

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Centro Sócio Econômico - CSE
Departamento de Economia e Relações Internacionais

EDUARDO CLAUDINO CORTEZ

**APLICAÇÃO DA TEORIA DE MARKOWITZ EM UM PLANO DE BENEFÍCIO
DEFINIDO – CASO ELOS**

**Florianópolis
2015**

EDUARDO CLAUDINO CORTEZ

**APLICAÇÃO DA TEORIA DE MARKOWITZ EM UM PLANO DE BENEFÍCIO
DEFINIDO – CASO ELOS**

Monografia submetida ao curso de Ciências Econômicas da
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito
obrigatório para obtenção do grau de Bacharelado.

Orientador: Professor Dr. André Alves Portela Santos.

**Florianópolis
2015**

EDUARDO CLAUDINO CORTEZ

A banca examinadora resolveu atribuir a nota 9 (nove) ao aluno Eduardo Claudino Cortez na disciplina CNM 7107 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Prof. Dr André Alves Portela Santos

Prof. Dr Gueibi Peres Sousa

Prof. Dr Tiago Fleith Otuki

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus, sem o qual não seria possível conquistar este título.

Em segundo lugar, aos meus pais e irmãos, Sergio Cortez, Elisabete Lucas Claudino, Rodrigo Cortez e Eva Maria, os quais me proporcionaram condições para seguir em frente.

Em terceiro lugar, à minha namorada Mariana Rodrigues Bressan por estar sempre presente em minha vida independente das dificuldades.

Agradeço ao meu Orientador André Alves Portela Santos, por toda dedicação.

Agradeço ao meu amigo de trabalho Jonas Soares Rolim e ao meu chefe Rogério Brenand Pazzim pelas dicas e ensinamentos.

Agradeço também a Keli M. Arevalo e aos amigos de longa data, Heder Muller, Nathan Jerônimo e Pamela Chiomentto.

Por fim agradeço a todos os familiares e colegas.

RESUMO

As Entidades Fechadas de Previdência Complementar vêm apresentando déficits crescentes desde 2010 até os dias atuais. Na prática, os déficits representam um grande problema para os Fundos de Pensão, pois estes não irão conseguir cumprir com o seu principal objetivo que é complementar a perda de renda ocasionada pela aposentadoria. Na literatura moderna há diversas teorias de otimização de carteiras que podem auxiliar os gestores da Fundação a minimizar estes impactos. O modelo escolhido foi o de Markowitz, já que é o primeiro a tratar de otimização de carteiras e é apresentado como o mais conhecido de otimização. Resumidamente, o modelo propõe encontrar a máxima rentabilidade média para um determinado nível de risco. O presente estudo visa avaliar a aplicabilidade do modelo de Markowitz em um Plano de Benefício Definido e consequentemente dar suporte ao gestor nas decisões. Foram utilizadas três estratégias e, todas tiveram resultados satisfatórios tanto em retorno absoluto quanto melhor relação risco/retorno.

Palavras-chave: Previdência, Fundo de Pensão, Gestão de Risco, Otimização de Carteiras

ABSTRACT

The “Entidades Fechadas de Previdência Complementar” are presenting growing deficits since 2010 until nowadays. In practice these deficits represent a big problem for the Pension Funds, because they won't be able to fulfill their primary objective that is complementary to loss of income caused by retirement. In modern literature there are a lot of portfolio optimization theories that might help managers minimize these impact. The chosen model was Markowitz. It's the first one to talk about portfolio optimization and also is presented as the most known in this subject. Briefly, the model proposes to find the maximum average return for a given level of risk. This study aims to evaluate the applicability of Markowitz model in a Defined Benefit Plan and therefore support the manager in decisions. Three strategies were used, all had satisfactory results both in absolute return as better risk/return ratio.

Keywords: Foresight, Pension Funds, Portfolio Optimization; Manager of Risk, Pension Funds.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Risco Sistêmico e Não Sistêmico	20
Figura 2 - Fronteira Eficiente	24
Figura 3 - Organograma Sistema de Previdência Brasileiro	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - A ELOS em números	29
Quadro 2 - Limites de alocação por segmento	31
Quadro 3 - Limites de alocação por Emissor	32
Quadro 4 - Concentração por Emissor	32
Quadro 5 - Concentração por Investimento.....	32

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Retorno	21
Equação 2 – Correlação	22
Equação 3 – Desvio Padrão	22
Equação 4 - Diversificação	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAAP - Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar

BD- Benefício Definido

EFPC – Entidade Fechada de Previdência Complementar

PREVIC- Superintendência Nacional de Previdência Complementar

PI – Política de Investimento

RGPS- Regime Geral de Previdência Social

RPPS- Regime Próprio de Previdência dos Servidores Públicos

RPC- Regime de Previdência Complementar

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ativos da Carteira Original, os pesos e os códigos.	34
Tabela 2 - Limites impostos ao modelo.....	37
Tabela 3 - Retorno Sobre Risco, retorno sobre a Carteira Original.....	38
Tabela 4 - Concentração das Realocações.....	39
Tabela 5 - Retorno e Desvio Padrão da Carteira Original	40
Tabela 6 - Estratégia Retorno Maior Igual, retorno sobre a Carteira Original	42
Tabela 7 - Realocações Trimestrais	42
Tabela 8 - Comparativo Carteira Original vs Retorno Maior igual.....	43
Tabela 9 - Retorno sobre a Carteira Original	45
Tabela 10 - Realocações estratégia Risco Menor Igual.....	46

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Fronteira Eficiente.....	36
Gráfico 2 - Fronteira Eficiente, estratégia Retorno sobre Risco.....	40
Gráfico 3 - Fronteira Eficiente, estratégia Retorno Maior Igual	44
Gráfico 4 - Fronteira Eficiente, estratégia Risco Menor Igual	48

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO	14
1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 JUSTIFICATIVA	16
1.4 METODOLOGIA.....	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 A RELEVÂNCIA DOS PROCESSOS DECISÓRIOS	18
2.2 Risco	19
2.2.1 Risco Sistêmico e Não Sistêmico	19
2.3 TEORIA DE CARTEIRA DE MARKOWITZ	20
2.3.1 Retorno	21
2.3.2 Correlação.....	21
2.3.4 Diversificação	23
2.3.5 Fronteira Eficiente	24
3. INTRODUÇÃO À PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR FECHADA	25
3.1 A ELOS	27
3.1.2 O Plano de Benefício Definido – BD	29
4. ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DA TEORIA DE MARKOWITZ AOS ATIVOS DO PLANO BD/ELETROSUL E RESULTADOS OBTIDOS	30
4.1 ESPECIFICIDADE DO SEGMENTO.....	30
4.2 ESCOLHA DA CARTEIRA BASE.....	33
4.3 BASE HISTÓRICA DOS RETORNOS DOS ATIVOS DA CARTEIRA ORIGINAL....	34
4.4 CÁLCULOS DO RETORNO E RISCO ESTIMADOS DA CARTEIRA ORIGINAL	34
4.5 FRONTEIRA EFICIENTE E POSIÇÃO DA CARTEIRA ORIGINAL.....	35
4.6 ESTRATÉGIAS PARA AUMENTO DE EFICIÊNCIA DA CARTEIRA	36
4.6.1 Retorno Sobre o Risco	37
4.6.2 Retorno Maior Igual	41
4.6.3 Risco Menor Igual	44
5. CONCLUSÃO.....	48
REFERÊNCIAS	50
ANEXO.....	52
HISTÓRICO MENSAL DE RENTABILIDADES	52

1.0 INTRODUÇÃO

As Entidades Fechadas de Previdência Complementar, também conhecidas como Fundo de Pensão, vêm apresentando déficits crescentes desde 2010 até maio de 2015. O valor dos déficits passou de 6,3 bilhões em 2010 para 43,9 bilhões em maio de 2015, um aumento abrupto de 696,83%, conforme dados divulgados pela Abrapp (ABRAPP, 2015). Diversas variáveis podem causar estes déficits: problemas de gestão, estratégias ineficientes, alteração do cenário econômico, redução forçada das taxas de juros, descasamento entre as captações e o recebimento do benefício e o aumento da expectativa de vida derivado das melhorias na área de saúde (MONTORO FILHO, PORTO, 1982; NOGUEIRA, 1985).

Na prática, os déficits representam um grande problema para os Fundos de Pensão que possuem Planos de Benefício Definido e Contribuição Variável. A origem de uma Plano de Previdência Complementar é suprir a ineficiência da Previdência Social, pois esta possui um teto de benefício no valor de R\$ 4.663,64. Desta forma, contribuintes da Previdência Social que tenham um salário acima do teto irão ter no momento de sua aposentadoria uma perda de renda, ocasionada pela diferença do salário e do teto da Previdência social.

Surge então desta necessidade a principal função de um Plano de Benefício Definido ou Contribuição Variável, que é justamente complementar a perda de renda ocasionada pela aposentadoria na Previdência Social. No entanto, os fundos que apresentam déficits não irão conseguir cumprir com este objetivo. Para o Fundo de Pensão cumprir com seu objetivo é feito um cálculo atuarial que considera os seguintes riscos atuariais como principais: biométrico; de mercado; de liquidez operacional (PREVIC, BRAZIL). Através destes cálculos o Atuário estabelece a Meta Atuarial do Plano, que é um percentual mínimo de rentabilidade necessária para o pagamento dos benefícios de aposentadoria. A superação ou não deste percentual mínimo gera os superávits ou déficits.

Diante do problema exposto, nota-se a necessidade de atingir a Meta Atuarial do Plano. Atualmente há diversas ferramentas de otimização de carteiras que auxiliem a tomada de decisão dos gestores da Fundação. O modelo de Markowitz foi o primeiro a tratar de otimização de carteiras e é apresentado como o mais conhecido de otimização (PEREIRA, 2007). Segundo Fonseca (2003, p. 181) “o modelo está assentado na análise estatística da rentabilidade dos ativos – seus parâmetros são as médias, as variâncias e as covariâncias – e

foi desenvolvido por Harry Markowitz na década de 1950”. Resumidamente, o modelo propõe encontrar a máxima rentabilidade média para um determinado nível de risco.

Os Planos Previdenciários citados acima são de longo prazo, aproximadamente sessenta e cinco anos de gestão, portanto, pequenas alterações positivas na rentabilidade da carteira são de grande importância para os Fundos de Pensão, dado que pequenas mudanças podem trazer retornos consideráveis quando acumuladas ao longo do tempo.

Neste sentido, o presente trabalho irá aplicar o modelo de Markowitz na carteira do Plano de Benefício Definido – BD, considerando os limites impostos pela Política de Investimento com a finalidade de verificar se tal ferramenta pode contribuir com a gestão dos ativos do Plano.

O trabalho foi dividido em cinco capítulos. O primeiro, visa introduzir o problema, tema, metodologia, e justificativa da pesquisa. O segundo, construir as bases teóricas da pesquisa. O terceiro, demonstra o papel da Previdência Complementar na Previdência Social. O quarto, aplica o modelo ao caso específico e demonstra os resultados. O quinto, retoma os principais resultados e conclui a pesquisa.

1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

A Renda Fixa do Brasil nos últimos três anos tem se comportado de forma muito volátil, já que as alterações frequentes na taxa básica de juros têm impactado diretamente a rentabilidade das carteiras dos Fundos de Pensão. O período anterior à redução das taxas era caracterizado por um elevado rendimento dos títulos públicos com baixa volatilidade relativa aos períodos atuais. Neste período as estratégias de investimentos não demandavam estruturas complexas de investimento para atingir a Meta Atuarial dos Planos.

Atualmente, as oscilações da taxa básica de juros e o mau desempenho da Renda Variável geraram um novo ambiente de desafios para os Fundos de Pensão. Nota-se a necessidade crescente de estruturas ativas de gestão de riscos. Conforme Varga e Duarte Júnior (2003), há uma necessidade crescente de estruturar nas rotinas das entidades a gestão de riscos de acordo com as especificidades de cada segmento.

Diante dos problemas expostos, a teoria de Markowitz é um instrumento útil para aumentar a performance das carteiras considerando a tolerância ao risco do gestor, ou seja, dado um determinado risco e retorno da carteira, quais seriam os possíveis balanceamentos

que podem trazer um maior retorno sem alterações positivas no risco. De acordo com Santos (2010) é uma decisão de alocação de acordo com o dilema retorno esperado e risco.

Mediante ao uso de ferramentas computacionais e a aplicação das técnicas estatísticas necessárias para solução, o presente trabalho irá verificar se o modelo de Markowitz pode contribuir para a gestão do Plano de Benefício Definido da fundação ELOS.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar a eficácia do modelo de Markowitz em um Plano de Benefício Definido.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Apresentar e discutir a teoria de Markowitz;
- b) Apresentar as restrições do segmento;
- c) Aplicar os balanceamentos de acordo com as estratégias;
- d) Realizar uma análise comparativa das estratégias contra a Carteira Original;
- e) Discutir a eficiência do modelo;
- f) Verificar a viabilidade do uso contínuo do modelo.

1.3 JUSTIFICATIVA

As alterações recentes nas políticas econômicas do Brasil vêm trazendo impacto direto nas carteiras dos Fundos de Pensão. Recentemente, a elevação das taxas de juros trouxe um impacto negativo aos Fundos de Pensão devido ao elevado grau de concentração em títulos públicos, mais especificamente NTN-B marcadas a mercado. A inflação nos anos de 2014 e

2015 superou o limite da meta definido pelo COPOM, o que também é prejudicial aos Fundos de Pensão, posto que as metas atuariais são indexadas à inflação.

O ambiente do mercado Financeiro do Brasil tem se mostrado muito instável, e os reflexos são visíveis nas carteiras dos Fundos de Pensão. Esta nova realidade traz consigo a necessidade de se adaptar à nova realidade do mercado.

A gestão de riscos é uma matéria relativamente antiga nas Universidades, mas o assunto vem sendo tratado com maior frequência nos ambientes dos Fundos de Pensão. A procura por novas ferramentas que possam auxiliar na decisão dos gestores tem obtido destaque no cenário atual.

O modelo estudado apresenta-se como sendo uma possível alternativa ao novo cenário, pois ferramentas que possam minimizar os impactos decorrentes do novo ambiente são fontes importantes de informação. O modelo também corrobora com as ideias de Duarte Júnior (2005): o objetivo da gestão de risco é dar suporte aos gestores nas decisões de investimento ou desinvestimento.

Sendo assim, esta monografia contribui para aumentar a performance das carteiras de um Plano de Benefício Definido a partir da discussão de um modelo de gestão de risco, contribuindo para o aumento da aplicabilidade das ferramentas teóricas do curso de economia. Desta forma, a sociedade se beneficia com o uso melhorado de ferramentas de gestão aprimoradas.

1.4 METODOLOGIA

No presente trabalho serão aplicadas três estratégias ao modelo quantitativo de otimização de carteiras de Markowitz afim de verificar se alguma delas pode contribuir para a gestão do Plano de Benefício Definido. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo geral avaliar a aplicabilidade do modelo Markowitz em um Plano de Benefício Definido e verificar a relação custo/benefício do uso da ferramenta.

Para que a realização dessa pesquisa seja possível, é necessário demonstrar as bases teóricas dos principais conceitos. Em um primeiro momento é tratada a relevância do processo decisório para o futuro das instituições; depois são apresentados os conceitos de risco, covariância, correlação, diversificação, assim como suas bases estatísticas para uma

melhor compreensão da teoria de acordo com os principais teóricos, utilizando principalmente pesquisas bibliográficas.

Serão utilizados documentos de fontes primárias: memorandos internos, ofícios, correspondências e fontes secundárias: principalmente correspondências oficiais para os órgãos de fiscalização como a Superintendência Nacional de Previdência Complementar – PREVIC, por exemplo. Portanto, trata-se de uma pesquisa descritiva/exploratória, pois visa, de acordo com Gil (1999, p. 43), “proporcionar uma visão geral de um determinado fato, do tipo aproximativo”.

Para comparar o desempenho das estratégias, suas rentabilidades foram acumuladas em três períodos de tempo: seis meses, doze meses e vinte e quatro meses. O método utilizado para definir a melhor estratégia foi o quantitativo, que de acordo com Richardson (1989) é caracterizado pelo emprego de quantificações utilizando-se de técnicas estatísticas.

A abordagem indutiva foi utilizada para supor que as rentabilidades dos ativos da carteira do Plano estão associadas a uma determinada distribuição de probabilidade e que esta, conforme Fonseca (2003), é invariável pelo menos por certo intervalo de tempo.

Quanto aos limites da pesquisa, o trabalho irá focar somente na aplicação empírica do modelo de Markowitz ao Plano de Benefício Definido da Fundação Eletrosul de Seguridade Social – ELOS, ou seja, irá tratar somente do risco não sistêmico da carteira do Plano.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A RELEVÂNCIA DOS PROCESSOS DECISÓRIOS

Os processos decisórios são um dos fatores chave em qualquer instituição, seja ela financeira ou não. Segundo Securato (1993), as tomadas de decisão podem representar o fracasso ou sucesso de determinado projeto, principalmente em economias tão atribuladas quanto a brasileira.

O instante de tomada de decisão é o tempo presente e não é possível fixar este tempo, pois quando nele pensamos este já terá passado. Logo as vidas das organizações estão sempre voltadas para o futuro, independente que seja ela de curto, médio ou longo prazo.

Os Fundos de Pensão vendem o bem-estar futuro. Portanto, os empregados da Patrocinadora que fazem adesão a um plano previdenciário estão tomando uma decisão hoje

para que no futuro possam manter o mesmo bem-estar do presente, nada mais é que uma decisão presente voltada para o futuro. Na gestão do Plano estudado não é diferente: as decisões são tomadas diariamente e o seu julgamento de valor sempre será *ex post*.

Markowitz foi o primeiro autor a tratar o risco quando inserido em um portfólio e seu modelo propõe encontrar a carteira com mínima variância, ou seja, o menor risco para dada rentabilidade média da carteira (PEREIRA, 2007). Considerando que conforme Securato (1993, p.21) “a avaliação dos riscos é fundamental para a tomada de decisão”, avaliar a aplicabilidade do modelo de Markowitz no plano específico é fundamental para auxiliar o gestor nas tomadas de decisão.

2.2 Risco

A fim de facilitar a compreensão da teoria de Markowitz será introduzido primeiramente o conceito de risco. O risco é algo inerente às ações de um modo geral, já que todo tipo de ação possui um risco, até no andar há o risco de tropeçar ou cair. O risco pode ser definido como um evento inesperado, ou seja, aquilo que o sujeito da ação não deseje que aconteça. De acordo com Halfeld (2007, p.84), “risco é a parcela inesperada do retorno de um investimento”. Para Gitman (2010, p.203) “risco é usado de forma intercambiável com incerteza em referência à variabilidade dos retornos associados a um determinado ativo”. Em outras palavras, quanto menor for a variabilidade de um ativo, menor será o seu risco.

Os conceitos de risco aqui expostos são de autores neoclássicos. A mensuração do risco dos ativos é realizada com base na análise das séries históricas dos ativos. As principais medidas de risco utilizadas são a variância e o desvio padrão.

2.2.1 Risco Sistemico e Não Sistemico

A literatura divide o risco dos ativos em duas categorias: o risco sistemico e o não sistemico. O risco sistemico, de acordo com Jordan, Ross, Stephen (1998, p. 122) “é o risco que afeta uma grande quantidade de ativos, é um risco inerente ao sistema como um todo;

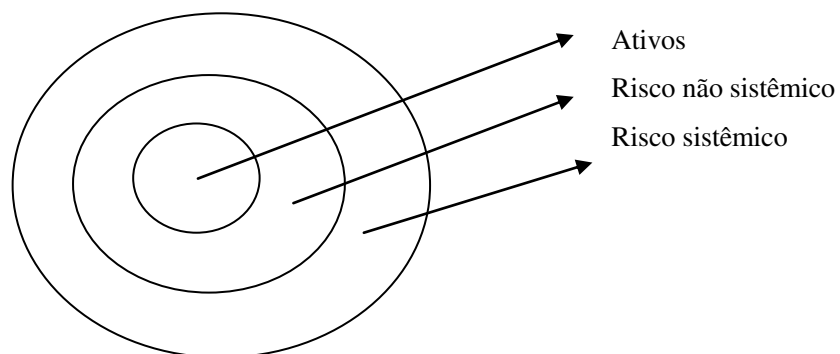
todos os ativos por mais seguros que sejam possuem uma parcela significativa de risco sistêmico”. Um exemplo seria o anúncio de aumento da taxa básica de juros.

O risco não sistêmico, conforme Jordan, Ross, Westerfield (1998, p.122) “é inerente a um determinado ativo ou ao grupo de ativos de um mercado específico”, como, por exemplo, o anúncio de uma tempestade. O risco não sistêmico pode afetar determinadas safras em uma quantidade específica de produtos agrícolas e de seus derivados, ou seja, o risco não sistêmico é de proporções menores.

O risco sistêmico pode afetar o risco não sistêmico, mas a probabilidade de ocorrer o oposto é menor, embora ela ainda seja existente. Um exemplo histórico é a crise do Subprime que se iniciou em 2006 no mercado de crédito imobiliário e teve reflexos consideráveis na Economia Norte Americana.

Abaixo há uma representação visual para facilitar o entendimento dos conceitos de risco sistêmico e não sistêmico:

Figura 1 - Risco Sistêmico e Não Sistêmico



Fonte: Elaboração própria

2.3 TEORIA DE CARTEIRA DE MARKOWITZ

De acordo com Santos (2010), a teoria de Markowitz parte do pressuposto que todo investidor visa maximizar o retorno ou/e minimizar o risco, ou seja, dados dois ativos com o mesmo desvio padrão é de se esperar que o investidor escolha aquele com maior rentabilidade; ou dados dois ativos com a mesma rentabilidade, é de se esperar que o investidor escolha o ativo com menor desvio padrão. Este mesmo raciocínio também é válido

para Carteiras de ativos ou Portfólio. No entanto, o risco e o desvio padrão de uma carteira são calculados de forma distinta.

Para um melhor esclarecimento sobre a Teoria Moderna da Carteira, neste capítulo serão analisados os principais conceitos que compõe a teoria: retorno, correlação, diversificação e fronteira eficiente.

2.3.1 Retorno

Uma carteira é um conglomerado de ativos, e o retorno esperado de uma carteira nada mais é que a média ponderada dos retornos de seus ativos, conforme expressão matemática abaixo:

Equação 1 – Retorno

$$Re = Rmc = w_1 R_{m1} + \dots + w_n R_{mn} = \sum_{j=1}^n w_j R_{mj}$$

Sendo:

Re = Retorno Esperado

Rmc = Retorno médio da Carteira

w = Participação do ativo na Carteira

R_m = rentabilidade média do ativo

2.3.2 Correlação

Em uma carteira, a relação ou não relação entre seus ativos irá determinar a minimização do risco. A variável chave para determinar a melhor relação entre os ativos Markowitz denominou de correlação e conseguiu mensurar o risco. De acordo com Pereira (2007, p.10):

Markowitz foi o pioneiro na formulação e desenvolvimento da teoria de diversificação de investimentos sob condições de risco e seu modelo para construir uma carteira “ótima” de títulos se baseia na minimização do risco, sendo este quantificado pela variância dos retornos dos mesmos. (PEREIRA, 2007, p. 10).

Segundo Elton (2004), o coeficiente de correlação mede o grau de variação entre duas variáveis. Quanto maior sua tendência a se moverem simultaneamente, mais alto é seu coeficiente de correlação.

A correlação dos retornos dos ativos A e B ($\text{Corr}(R_A, R_B)$) será dada pelo coeficiente:

Equação 2 – Correlação

$$\text{CORR}(R_A, R_B) = \frac{E((A - \mu_A)(B - \mu_B))}{\sigma_A \sigma_B}$$

O coeficiente varia entre (-1) e (1): quando o coeficiente é 1 as variáveis são perfeitamente correlacionados e se movem na mesma direção, o mesmo ocorre quando o coeficiente é de (-1), mas as variáveis se movem em direções opostas com a mesma intensidade. Quando o coeficiente é zero as variáveis analisadas podem não possuir correlação.

Como demonstra Elton et al (2004, p.68):

A covariância é uma medida de como os retornos dos ativos variam em conjunto. Quando eles apresentam desvios positivos e negativos nos mesmos momentos, a covariância é um número positivo elevado. Se os desvios positivos e negativos ocorrem em momentos distintos, a covariância é negativa. Se os desvios positivos e negativos não estiverem relacionados, ela tenderá a zero. Elton et al (2004, p. 68).

Diante do exposto, é possível avaliar com o coeficiente de correlação os benefícios decorrentes da introdução de um novo ativo na carteira. Segundo Markowitz (1952), para estimar o risco de uma carteira é necessário avaliar a correlação existente entre os ativos que compõe a carteira. Desta forma, o risco de uma carteira é quantificado de forma diferente, logo, não é a simples soma dos desvios padrão dos ativos ponderado pela participação dos mesmos. É quantificado considerando a correlação, de acordo com a formula do desvio padrão de uma carteira composta por dois ativos (X e Y):

Equação 3 – Desvio Padrão

$$\sigma_P = [(W_X^2 \sigma_X^2) + (W_Y^2 \sigma_Y^2) + 2W_X W_Y COV_{X,Y}]^{1/2}$$

W_X^2 = participação do ativo X no portfólio

σ_X^2 = variância dos retornos do ativo X

W_Y^2 = participação do ativo Y no portfólio

σ_Y^2 = variância dos retornos do ativo Y

$COV_{X,Y}$ = covariância entre os ativos X e Y

Portanto, o investidor não deve considerar somente a média, mas também a probabilidade de ocorrência da média.

2.3.4 Diversificação

Na Teoria Moderna da Carteira o que determina o grau de diversificação é o coeficiente de correlação entre os títulos que compõe a carteira. Portanto, uma carteira bem diversificada é estruturada considerando o coeficiente de correlação dos ativos.

De acordo com Assaf Neto (2009), seleção da carteira busca encontrar a melhor combinação de ativos, e observa a preferência do investidor na relação risco e retorno esperado. Para o investidor somente a carteira de máxima utilidade será a selecionada.

Matematicamente a solução pode ser descrita desta forma:

Equação 4 - Diversificação

$$\sigma_c^2 = \frac{1}{n} (\bar{\sigma}_i^2 - \bar{\sigma}_{ij}) + \bar{\sigma}_{ij}$$

Sendo:

σ_c^2 = variância da Carteira

n = quantidade de ativos

$\bar{\sigma}$ = desvio padrão médio

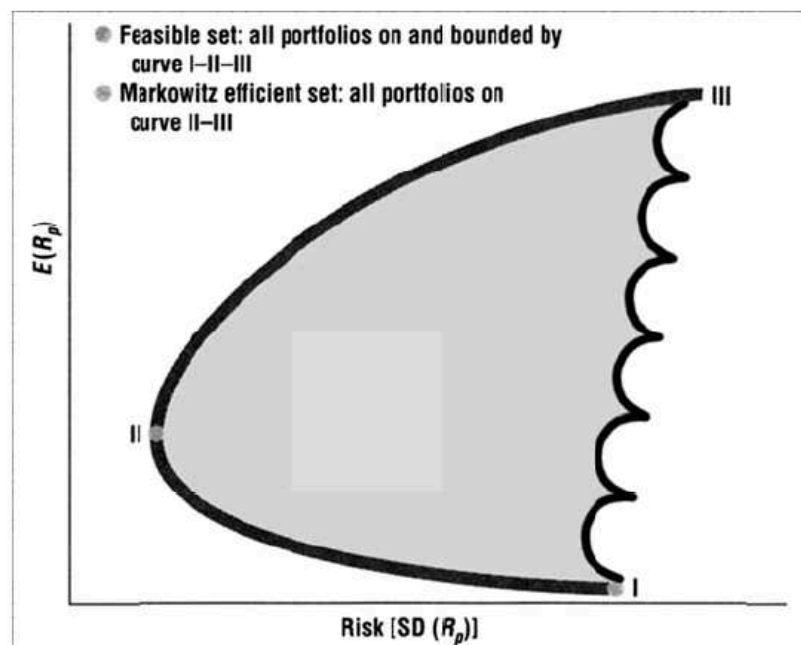
$\bar{\sigma}^2$ = variância média

Observa-se que o número de ativos é o denominador da equação, logo quanto maior for a quantidade de ativos na carteira, maior será (n) , mais diversificada será a carteira e menor será a variância da mesma.

2.3.5 Fronteira Eficiente

A fronteira eficiente é um conjunto de carteiras que apresentam a melhor relação risco/retorno, ou seja, para cada patamar de risco há o melhor retorno possível, e para cada patamar de rentabilidade há o menor risco possível. Todas as carteiras que se encontram na linha da fronteira são equivalentes, não sendo possível dizer se a carteira X da fronteira é melhor que a carteira Y. Para dado risco, o melhor retorno sempre estará na fronteira eficiente. Por exemplo: a carteira x tem o risco de 2 e o retorno de 4, a carteira y tem o risco de 4 e o retorno de 8, sendo que uma carteira tem o maior retorno e a outra o menor risco, logo não é possível dizer qual a melhor carteira. Segue abaixo uma figura gráfica da fronteira eficiente:

Figura 2 - Fronteira Eficiente



Fonte: FABOZZI (2007, p. 475)

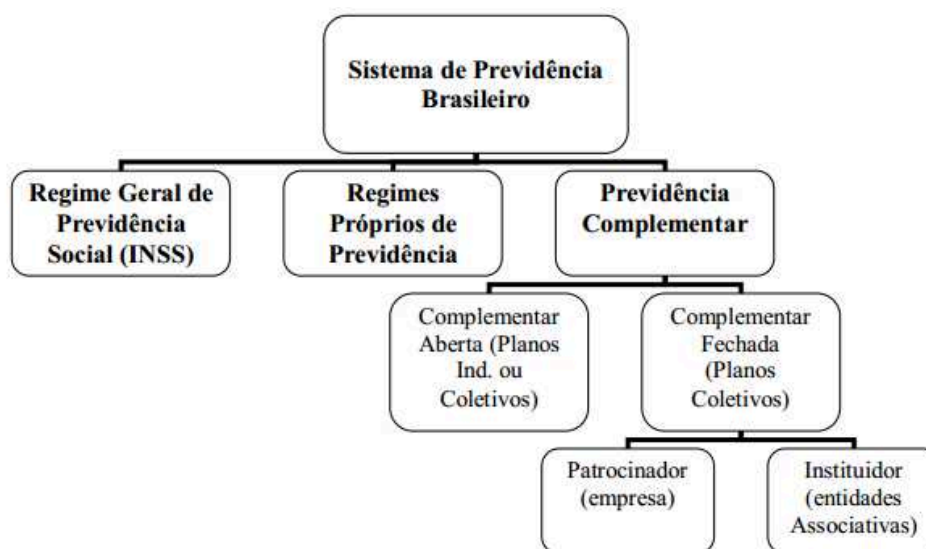
As carteiras que estão localizadas na parte cinza e as carteiras localizadas na linha curva pelo segmento I-II não apresentam para dado nível de risco o máximo retorno, portanto,

ambas devem ser ignoradas pelo investidor. As carteiras que estão presentes na linha curva II-III são carteiras eficientes, ou seja, possuem as melhores combinações possíveis de risco e retorno. Conforme corrobora Reilly (1994, p. 22), a carteira ótima é “portfólio eficiente que apresenta a maior utilidade para o investidor” e “se situa no ponto de tangência entre a fronteira eficiente e a curva de maior utilidade possível”.

3. INTRODUÇÃO À PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR FECHADA

Antes de entrar no assunto Previdência Complementar Fechada cabe demonstrar sua posição na Previdência Social do Brasil. A Previdência Social no Brasil é um sistema integrado, composto por três grandes regimes: o Regime Geral de Previdência Social (INSS), os Regimes Próprios de Previdência dos Servidores Públicos (regimes especiais dos servidores titulares de cargo efetivo) e o Regime de Previdência Complementar. Conforme organograma:

Figura 3 - Organograma Sistema de Previdência Brasileiro



Fonte: www.mpas.gov.br

Os dois primeiros regimes são operados por Entidades Públicas (autarquias) de caráter obrigatório para seus respectivos segurados. O regime financeiro é o de caixa, onde a contribuição arrecadada paga o benefício existente, uma geração contribuindo para a outra.

Para Domeneghetti (2009, p.16):

O Regime Geral de Previdência Social (RGPS), operado pelo Instituto Nacional de Seguro Social (INSS), somente público, tendo caráter obrigatório e é destinado aos trabalhadores formais da iniciativa privada, aos empregados públicos e servidores titulares de cargo efetivo das unidades federativas (ainda sem regime próprio de previdência). A forma de custeio é o regime de caixa, em que os benefícios são pagos com a arrecadação de tributos (não há reservas constituídas). (DOMENEGHETTI, 2009, p. 16).

Para Pinheiro (2007, p. 39-40):

O regime geral de previdência social é composto e baseado no regime financeiro de repartição simples, seu gerenciamento dá-se pelo INSS (Instituto Nacional de Seguro Social), que cobre todos os trabalhadores do setor privado. [...] Empregadores e empregados assalariados, domésticos, autônomos e trabalhadores rurais são contribuintes do sistema. [...] A administração desse regime é pública. (PINHEIRO, 2007, p. 39-40).

A Previdência Complementar, terceiro regime, tem a finalidade de proporcionar uma proteção previdenciária adicional ao trabalhador. Por isso tem caráter facultativo e é administrada por Entidades Fechadas (Fundações) ou Abertas (Seguradoras/Bancos) de Previdência. O regime financeiro é necessariamente o de capitalização, onde se contribui hoje para recebimento do benefício no futuro.

Segundo Domeneghetti (2009, p.22):

A Previdência Complementar brasileira adota o regime financeiro de capitalização por meio da formação de reservas garantidoras. E se destina aos funcionários de empresas privadas e aos servidores públicos e associados, além dos membros de pessoa jurídica de caráter profissional, classista ou setorial. (DOMENEGHETTI, 2009, p. 22).

A Previdência Complementar deve ser organizada sob a forma de Entidade sem fins lucrativos. É acessível somente a grupos específicos de pessoas por intermédio de seus empregadores, como, por exemplo, funcionários de uma estatal. O fundo de pensão tem a finalidade de administrar Planos de Benefícios de caráter previdenciário. De acordo com a Lei Complementar nº 109, (BRASIL, 2001), “o regime de previdência complementar é operado por entidades de previdência complementar que têm por objetivo principal instituir e executar planos de benefícios de caráter previdenciário, na forma desta Lei Complementar”.

Todo Fundo de Pensão deve ter um Estatuto e cada Plano por ele operado deve ter um Regulamento. Para entrar em funcionamento é obrigatório que um Fundo de Pensão tenha uma estrutura organizacional mínima que pode ser destacada como:

- Conselho Deliberativo: órgão responsável pelas diretrizes e pela definição da política de investimentos dos recursos da entidade;
- Conselho Fiscal: órgão responsável pela fiscalização interna da entidade; e
- Diretoria Executiva: órgão responsável pela administração da entidade.

O Conselho Deliberativo é o órgão máximo da entidade e é responsável pela definição da sua política geral de administração e de seus planos de benefícios. Sua composição é de no máximo seis membros e a sua constituição é paritária entre os Participantes Ativos, Participantes Assistidos e Patrocinadores.

De acordo com a Lei Complementar Nº 108 (BRASIL, 2001), “o mandato dos membros do conselho administrativo será de quatro anos, com garantia de estabilidade, permitida a recondução”. Conforme o art. 13 da respectiva lei, as principais competências do conselho deliberativo são: alteração, implantação e extinção de regulamento e estatuto; gestão de investimento; aprovação de investimento igual ou superior a cinco por cento dos recursos garantidores e nomeação e exoneração dos membros da diretoria executiva.

O Conselho fiscal é um órgão de controle interno da entidade e sua composição será de no máximo quatro membros. A composição dos membros é realizada da mesma forma do Conselho Deliberativo, cabendo a estes a indicação do conselheiro presidente que terá o voto de qualidade, além do seu voto.

A Diretoria Executiva é o órgão responsável pela administração da entidade, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Deliberativo. De acordo com art. 20 da Lei Complementar nº108, 29 de maio de 2001, os membros deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

- I – comprovada experiência no exercício de atividade na área financeira, administrativa, contábil, jurídica, de fiscalização, atuarial ou de auditoria;
- II – não ter sofrido condenação criminal transitada em julgado;
- III – não ter sofrido penalidade administrativa por infração da legislação da seguridade social, inclusive da previdência complementar ou como servidor público; e
- IV – ter formação de nível superior. (BRASIL, 2001)

3.1 A ELOS

A Fundação Eletrosul de Previdência e Assistência Social - ELOS é uma Entidade Fechada de Previdência Complementar, criada em 1973 pelas Centrais Elétricas do Sul do Brasil S/A - ELETROSUL. A Fundação ELOS foi criada com os seguintes objetivos:

- Assegurar a complementação dos benefícios concedidos pela Previdência Social aos empregados das Patrocinadoras e respectivos dependentes, denominados Participantes da ELOS, proporcionando um padrão de rendimentos na aposentadoria próximo do que recebiam quando estavam na ativa;
- Com recursos extraordinários, conceder a seus Participantes outros benefícios e/ou serviços assistenciais (ELOS, 2015).

O art. 34 da Lei Complementar 109 define as fundações quanto à qualificação, de acordo com texto abaixo:

As entidades fechadas podem ser qualificadas da seguinte forma, além de outras que possam ser definidas pelo órgão regulador e fiscalizador:

I - de acordo com os planos que administram:

- a) de plano comum, quando administram plano ou conjunto de planos acessíveis ao universo de participantes; e
- b) com multiplano, quando administram plano ou conjunto de planos de benefícios para diversos grupos de participantes, com independência patrimonial;

II - de acordo com seus patrocinadores ou instituidores:

- a) singulares, quando estiverem vinculadas a apenas um patrocinador ou instituidor; e
- b) multipatrocinadas, quando congregarem mais de um patrocinador ou instituidor. (BRAZIL, 2001).

A Elos é qualificada como multiplano, pois administra três planos com independência patrimonial, sendo dois de Benefício Definido e um Contribuição Definida. Também é qualificada como Multipatrocinada, uma vez que administra plano de três patrocinadoras distintas: ELOS, ELETROSUL e TRACTEBEL (ELOS, 2015).

Os números na figura abaixo demonstram a posição atual da fundação ELOS:

Quadro 1 - A ELOS em números



Fonte: <http://www.elos.org.br/institucional/sobre-a-elos/>

3.1.2 O Plano de Benefício Definido – BD

A principal característica do Plano de Benefício Definido é a definição no momento da adesão do valor do benefício. Este valor representa um percentual de renda que o participante deseje manter ao se aposentar; portanto, o plano só é necessário devido ao teto máximo de renda da Previdência Social que hoje é de R\$ 4.663,75 de acordo com a portaria interministerial nº13, de 9 de janeiro de 2015.

Depois de definido o percentual de renda que os participantes desejam manter ao se aposentar será calculado o valor das contribuições, considerando fatores atuariais e econômicos. Segundo Pinheiro (2007, p.83):

Tradicionalmente, os planos de benefício definido são planos que proporcionam um benefício de aposentadoria a partir de uma determinada idade, expresso como uma renda vitalícia. O benefício do empregado vinculado ao plano é definido, geralmente, em função do tempo de serviço ou do salário médio. (PINHEIRO, 2007, p. 83)

Há também outras características importantes ao plano BD: o mutualismo e o benefício vitalício. O Mutualismo é definido como um movimento associativo ou até mesmo cooperativista e, segundo artigo publicado pela empresa InterBrasil (2008), “o seguro e a previdência possuem uma grande semelhança que é o mutualismo, este é derivado da boa-fé e solidariedade da sociedade, e sua principal característica é diminuir o risco individual”. Em

um plano de Benefício Definido o Mutualismo é um dos principais fatores que viabilizam o benefício vitalício.

O benefício vitalício nada mais é que a garantia de recebimento do benefício até a data do óbito do beneficiário. As contribuições neste tipo de plano são paritárias, ou seja, a cada um real de contribuição dos participantes a empresa Patrocinadora também irá aportar um real.

No plano BD estudado o benefício é aproximadamente a média aritmética das 36 últimas contribuições do participante, descontado o cálculo hipotético do INSS. (BRASIL, 2014).

4. ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DA TEORIA DE MARKOWITZ AOS ATIVOS DO PLANO BD/ELETROSUL E RESULTADOS OBTIDOS

A Teoria Moderna de Carteiras foi originalmente concebida por Markowitz para ter sua aplicação no mercado financeiro. Com o objetivo de aplicar a Teoria de Markowitz a uma carteira com ativos de um Plano de Benefício Previdenciário, é importante analisar primeiramente as peculiaridades destes ativos.

4.1 ESPECIFICIDADE DO SEGMENTO

A Resolução nº 3.792 do Banco Central do Brasil estabelece as diretrizes de aplicação dos recursos dos Fundos de Pensão. Segundo a legislação citada, os Fundos de Pensão devem observar princípios de segurança, rentabilidade, solvência, liquidez e transparência; exercer suas atividades com boa fé, lealdade e diligência; zelar por elevados padrões éticos; e dotar práticas que garantam o cumprimento do seu dever fiduciário em relação aos participantes dos planos de benefícios (BRASIL, 2009).

Os planos administrados por Fundo de Pensão devem possuir política de investimentos. De acordo com a resolução 3.792, art. 16, parágrafo 3º, a política deve conter no mínimo os seguintes itens:

A alocação de recursos e os limites por segmento de aplicação; os limites por modalidade de investimento, se estes forem mais restritivos que os estabelecidos nesta Resolução; a utilização de instrumentos derivativos; a taxa mínima atuarial ou os índices de referência, observado o regulamento de cada plano de benefícios; a meta de rentabilidade para cada segmento de aplicação; a metodologia ou as fontes de referência adotadas para apuração dos ativos financeiros; a metodologia e os critérios para avaliação dos riscos de crédito, de mercado, de liquidez, operacional, legal e sistêmico; e a observância ou não de princípios de responsabilidade socioambiental. (BRASIL, 2009, p. 4).

Importante observar que o segmento de Previdência Complementar Fechada não paga Imposto de Renda Pessoa Jurídica, portanto, os custos de balanceamento são reduzidos. Basicamente, o único imposto pago nos balanceamentos é o IOF quando os resgates são efetuados até 30 dias após a aplicação do recurso. Mas como o balanço será efetuado no mínimo Trimestralmente esses custos também serão evitados e o resultado da realocação será líquido.

Os quadros abaixo foram extraídos da política de investimento do Plano BD Eletrosul e demonstra os limites por segmento de alocação dos recursos.

Quadro 2 - Limites de alocação por Segmento

SEGMENTO	LIMITE LEGAL	ALOCÇÃO OBJETIVO	LIMITES	
			INFERIOR	SUPERIOR
Renda Fixa	100,00%	72,00%	61,00%	82,00%
Renda Variável	70,00%	18,00%	8,00%	28,00%
Investimentos Estruturados	20,00%	2,00%	0,00%	10,00%
Investimentos no Exterior	10,00%	2,00%	0,00%	5,00%
Imóveis	8,00%	3,00%	0,00%	8,00%
Operações com Participantes	15,00%	3,00%	0,00%	10,00%

Fonte: Política de Investimento do plano

Quadro 3 - Limites de alocação por Emissor

ALOCÇÃO POR EMISSOR	LIMITES	
	LEGAL	POLÍTICA
Tesouro Nacional	100,00%	100,00%
Instituição financeira autorizada a funcionar pelo Bacen	20,00%	20,00%
Tesouro Estadual ou Municipal	10,00%	0,00%
Companhias abertas com registro na CVM	10,00%	10,00%
Organismo multilateral	10,00%	0,00%
Companhias securitizadoras	10,00%	10,00%
Patrocinador do Plano de Benefícios	10,00%	0,00%
FIDC/FICFIDC	10,00%	10,00%
Fundos de Índice Referenciado em Cesta de Ações de Companhias Abertas	10,00%	10,00%
Sociedades de Propósito Específico – SPE	10,00%	10,00%
FIFIC Classificados no Segmentos de Investimentos Estruturados	10,00%	10,00%

Fonte: Política de Investimento do plano

Quadro 4 - Concentração por Emissor

CONCENTRAÇÃO POR EMISSOR	LIMITES	
	LEGAL	POLÍTICA
% do capital votante de uma mesma Cia. Aberta	25,00%	25,00%
% do capital total de uma mesma Cia. Aberta ou de uma mesma SPE	25,00%	25,00%
% do PL de uma mesma Instituição Financeira	25,00%	25,00%
% do PL de Fundo de Índice Referenciado em Cesta de ações de Cia. Aberta	25,00%	25,00%
% do PL de Fundo de Investimento classificado no Segmento de Investimentos Estruturados	25,00%	25,00%
% do PL de Fundo de Investimentos classificados no Segmento de Investimentos no Exterior	25,00%	25,00%
% do PL de Fundos de Índice no Exterior negociados em Bolsa de Valores no Brasil	25,00%	25,00%
% do Patrimônio Separado de Certificados de Recebíveis com Regime Fiduciário	25,00%	25,00%

Fonte: Política de Investimento do plano

Quadro 5 - Concentração por Investimento

CONCENTRAÇÃO POR INVESTIMENTO	LIMITES	
	LEGAL	POLÍTICA
% de uma mesma série de títulos ou valores mobiliários	25,00%	25,00%
% de uma mesma classe ou série de cotas de FIDC	25,00%	15,00%
% de um mesmo empreendimento imobiliário	25,00%	25,00%

Fonte: Política de Investimento do plano

Todos estes limites são específicos ao Plano de Benefício estudado e deverão ser alinhados à teoria moderna da carteira.

4.2 ESCOLHA DA CARTEIRA BASE

A escolha da carteira base tentou manter o máximo de fidelidade possível aos ativos reais do Plano de Benefício estudado. No entanto, os ativos NTN-B, os de maior participação na carteira, possuem diversos vencimentos e são contabilizados de duas formas distintas na carteira: a preços de mercado e até o vencimento. Para viabilizar a análise foi necessário simplificar este ativo e, para tanto, foi utilizado o índice IMA-B. Este representa a evolução, a preços de mercados, da carteira teórica de Títulos Públicos NTN-B e serve como referência para o segmento (ANBIMA, 2011). Os ativos LFT utilizaram este mesmo critério e foram substituídos pelo índice IMA-S. Alguns ativos não puderam compor a carteira, uma vez que não tinham histórico suficiente e foram excluídos para viabilizar a análise. Os ativos excluídos foram: DPGE; FI VOTORANTIM ATUARIAL CP; FI VINCI RF IMOBILIARIO CP; FIDC VINCI CRED E DES I; VINCI GAS DIVIDIDENDOS FIA; e ATMOS INSTITUCIONAL FIC FI.

Segundo Gitman; Joehnk (2004), os benefícios da diversificação podem ocorrer quando as carteiras são compostas de 8 a 15 títulos escolhidos aleatoriamente. Para Francis (2001), há benefícios quando existem de 10 a 15 ativos na carteira. A carteira ficou composta por 13 ativos, portanto, de acordo com o recomendado pelos autores Gitman e Joehnk, e Francis.

Tabela 1 - Ativos da Carteira Original, os pesos e os códigos.

SEGMENTO	ATIVOS	CÓDIGOS	PESO
RF - CAIXA	FI HSBC BARRA VELHA	1BAVELHA	10,60%
RF - CAIXA	FI SULAMERICA FICUS	1FICUSFI	10,47%
RF - CAIXA	FI MELLON INGLESES	1INGLESE	5,59%
RF - CAIXA	FI BNP PARIBAS JOAQUINA	1JOAQUIN	7,44%
RV	ARX FIA MELLON ESUL	2ARXFIA	4,07%
RV	SULAM EXPERTISE FIA	2EXPERTI	1,80%
RV	FATOR SINERGIA 4 FIA ESUL	2FATSINE	1,12%
RV	QUEST SMALL CAPS FIA	2QUESAML	1,75%
RV	FIA SULA GOVERNANÇA ESUL	2TARGOVI	1,60%
RF	LFT	IMA-S	0,43%
RF	IMA-B	IMA-B	52,95%
RV	ICATU VANGUARDA DIVIDENDOS	2VANGDIV	1,48%
ESTRUTURADO	RB ENERGIA - I FIP	6RBENERI	0,68%

Fonte: Elaboração própria

4.3 BASE HISTÓRICA DOS RETORNOS DOS ATIVOS DA CARTEIRA ORIGINAL

Os históricos de retorno dos ativos são de um período de quatro anos, 30/03/2011 a 31/03/2015. Para obter os retornos dos ativos NTN-B e LFT foram utilizados os índices IMA-B e IMA-S, já que estes refletem a variação de todos os títulos públicos negociados pelo Tesouro Nacional nos respectivos segmentos. A rentabilidade se deu pela razão do índice atual pelo mês posterior.

Os retornos dos fundos foram calculados pela razão da cota do último dia útil do mês atual pela cota do último dia útil do mês posterior. O índice e as cotas foram extraídos da base de dados da fundação e validados pela base de dados da Anbima e Bloomberg.

4.4 CÁLCULOS DO RETORNO E RISCO ESTIMADOS DA CARTEIRA ORIGINAL

Para calcular o Risco e Retorno foram utilizadas ferramentas do Excel:

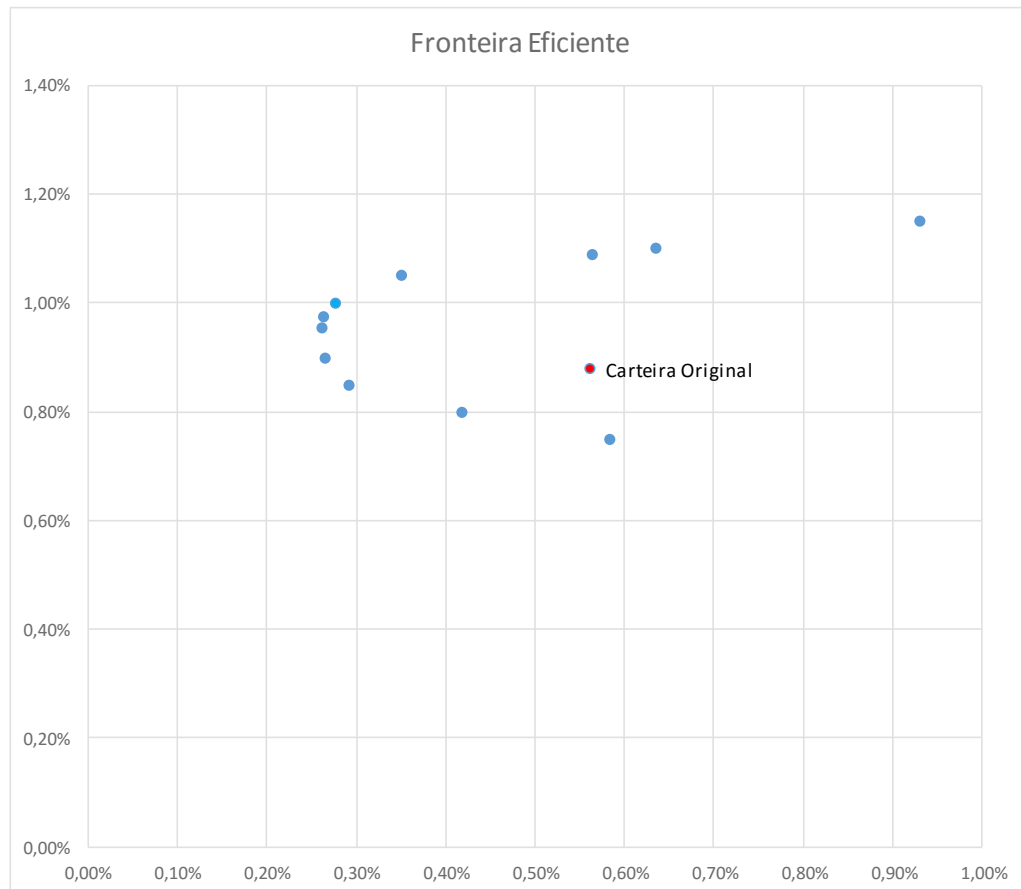
- ✓ **Tabela Dinâmica**, para calcular automaticamente o retorno médio dos ativos, facilitar a inclusão ou exclusão dos retornos dos ativos e aplicar o Solver de acordo com os períodos de balanceamento (trimestrais, semestrais, e Anual);
- ✓ **Função do Excel**, =COVARIÇÃO.P(MATRIZ1; MATRIZ2) para calcular a covariância entre os ativos da carteira e montar a matriz de covariância. A matriz de covariância sempre utilizará o retorno histórico dos últimos 24 meses do período analisado. Por exemplo, os retornos obtidos de abril/2013 a junho/2013, possuem uma matriz de covariância de março/2011 a março/2013, já os retornos obtidos de julho/2013 a setembro/2013, a matriz de covariância correspondente é de junho/2011 a junho/2013 e assim sucessivamente, de acordo com as tabelas no anexo I; =MATRIZ.MULT(MATRIZ1;MATRIZ2) para multiplicar a matriz de covariância pelos pesos dos ativos da carteira. (Colar especial transpor) para transpor a matriz anterior e multiplicá-la novamente pelo pesos dos ativos; =RAIZ(CÉLULA) para obter o risco estimado da carteira que é igual a 0,58%; =PROCV() para referenciar os retornos médio da tabela dinâmica e multiplicar pelos pesos dos ativos e desta forma obter o Retorno Médio Estimado da carteira que é de 0,70%; e =CORREL(matriz1;matriz2) para montar a matriz de correlação da carteira.

4.5 FRONTEIRA EFICIENTE E POSIÇÃO DA CARTEIRA ORIGINAL

Para montar a Fronteira Eficiente da Carteira foram realizadas as seguintes operações:

- ✓ Realizar a razão do Retorno Sobre o Risco;
- ✓ Aplicar o solver maximizando o Retorno sobre o Risco com as restrições impostas pela Política de Investimento, considerando o caixa entre 25 a 35 por cento;
- ✓ Criar uma escala de Retornos com variação de 0,05%;
- ✓ Aplicar o solver minimizando o Risco com a restrição de que o retorno seja igual aos dados pela escala e considerar as restrições da política do plano.

Abaixo o gráfico resultante dos processos acima:

Gráfico 1 - Fronteira Eficiente

Fonte: Elaboração própria

4.6 ESTRATÉGIAS PARA AUMENTO DE EFICIÊNCIA DA CARTEIRA

Três estratégias foram trabalhadas para verificar o aumento do desempenho da carteira: Retorno Sobre o Risco; Risco Menor e Igual; e Retorno Maior e Igual. Todas as estratégias foram aplicadas de três formas distintas: Realocação Trimestral, Semestral e Anual.

Os limites impostos às estratégias foram: Caixa, de vinte e cinco por cento a trinta e cinco por cento do PL da carteira. O percentual alto de caixa é justificado pelo período de maturação do plano, ou seja, os pagamentos de aposentadorias são maiores que as contribuições. Os ativos que compõem o caixa são quatro fundos de cotização e liquidação imediata “D zero”, a saber, FI Mellon Ingleses, FI Sul America Ficus, FI BNP Paribas Joaquina, e FI HSBC Barra Velha. A Renda variável ficou entre oito a vinte e oito por cento de acordo a política de investimento do Plano. O investimento Estruturado é composto apenas por um fundo e também obedece as regras impostas pela Política de Investimento do plano

será sempre menor ou igual a cinco por cento. O Solver do Excel foi necessário para aplicar as estratégias descritas acima.

Abaixo tabela para uma melhor visualização dos limites:

Tabela 2 - Limites impostos ao modelo

<u>ATIVOS</u>	<u>SEGMENTO</u>	<u>RESTRICÇÕES</u>
FI Mellon Ingleses	RF - CAIXA	25% A 35%
FI Sulamerica Ficus	RF - CAIXA	25% A 35%
FI BNP Paribas Joaquina	RF - CAIXA	25% A 35%
FI HSBC Barra Velha	RF - CAIXA	25% A 35%
ARX FIA Mellon	RV	8% A 28%
Sul America Expertise FIA	RV	8% A 28%
Fator Sinergia 4 FIA ESUL	RV	8% A 28%
Quest Small Caps FIA	RV	8% A 28%
FIA Sul America Governança	RV	8% A 28%
NTN-B	RF	0% A 67%
LFT	RF	0% A 67%
Icatu Vanguarda Dividendos	RV	8% A 28%
RB Energia	ESTRUTURADO	0% A 5%

Fonte: Elaboração própria

4.6.1 Retorno Sobre o Risco

A primeira estratégia é denominada de Retorno Sobre o Risco. O Solver foi aplicado maximizando a razão do retorno sobre o risco da carteira e considerando as restrições da tabela 2.

A estratégia foi aplicada de três formas distintas: realocação Trimestral, Semestral e Anual. Nas três formas de realocação os resultados superaram os retornos da Carteira Original.

Tabela 3 - Retorno Sobre Risco, retorno sobre a Carteira Original

Período	Retorno sobre Risco		
	Trimestral	Semestral	Anual
Acumulado 6 meses	126,02%	116,15%	116,35%
Acumulado 12 meses	109,24%	104,67%	104,74%
Acumulado 24 meses	118,77%	113,16%	114,36%

Fonte: Elaboração própria

A forma que mais rentabilizou foi a de realocação Trimestral, que superou o índice em 26,02 pontos percentuais no acumulado de 6 meses, 09,24 pontos percentuais no acumulado de 12 meses, e 18,77 pontos percentuais no acumulado de 24 meses.

Na realocação Trimestral foram realizados oito balanceamentos. Em todas as realocações a carteira ficou concentrada em seis ativos, conforme tabela abaixo:

Tabela 4 - Concentração das Realocações

ATIVOS	Retorno sobre Risco								
	Carteira Original	Realocações							
		1º Tri	2ºTri	3ºTri	4º Tri	5º Tri	6º Tri	7º Tri	8º Tri
BARRA VELHA	10,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FICUS	10,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
INGLESE	5,59%	25,00%	25,00%	27,15%	25,00%	25,00%	31,00%	35,00%	35,00%
JOAQUIN	7,44%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ARX FIA	4,07%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
EXPERTI	1,80%	0,15%	0,15%	1,07%	1,56%	0,79%	2,99%	2,30%	0,26%
SINER. 4	1,12%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,37%	0,00%	0,00%	0,19%
QUEST SMA	1,75%	2,40%	2,40%	1,46%	0,70%	0,55%	1,04%	1,54%	0,90%
GOVER.	1,60%	0,88%	0,88%	2,23%	2,54%	2,88%	3,98%	4,17%	6,64%
LFT	0,43%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
IMA-B	52,95%	67,00%	67,00%	64,85%	67,00%	67,00%	61,00%	57,00%	57,00%
ICATU DIV	1,48%	4,57%	4,57%	3,24%	3,20%	1,41%	0,00%	0,00%	0,00%
ENERGIA FIP	0,68%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Fonte: Elaboração própria

A estratégia Retorno Sobre o Risco concentrou a alocação em seis ativos em todos os períodos. Os quatro fundos de caixa ficaram concentrados apenas no fundo Ingleses. O fundo apresenta o maior retorno médio entre os fundos de caixa em todos os períodos com exceção do último. Neste, o retorno médio é o menor e o desvio padrão também.

No segmento de Renda Variável a alocação concentrou o investimento em quatro fundos: Quest, Expertise, Governança e Icatu. No terceiro trimestre, o fundo Quest apresentou uma redução em sua rentabilidade média e foi superada pelo fundo Expertise. Já a rentabilidade média do fundo Governança teve um aumento considerável, passando de 0,48% para 0,95% enquanto do fundo Icatu teve um leve aumento. Ao rodar o modelo houve uma migração dos pesos para os ativos que obtiveram uma melhor rentabilidade, uma vez que as alterações no desvio padrão foram mínimas. A tendência foi a mesma para os demais trimestres.

O maior peso ficou no ativo IMA-B. A rentabilidade média do ativo é de 1,05% a terceira maior dentre todos os ativos perdendo apenas para os fundos Quest e Expertise. O ativo no sexto trimestre teve uma perda de participação ocasionada pela redução contínua de sua rentabilidade média, passando de 1,05% no primeiro trimestre para 0,37% no sexto. Já o

ativo Ingleses não obteve alterações consideráveis em sua rentabilidade média e por isso teve seu peso aumentado nos demais períodos.

O resultado destas combinações foram as carteiras abaixo:

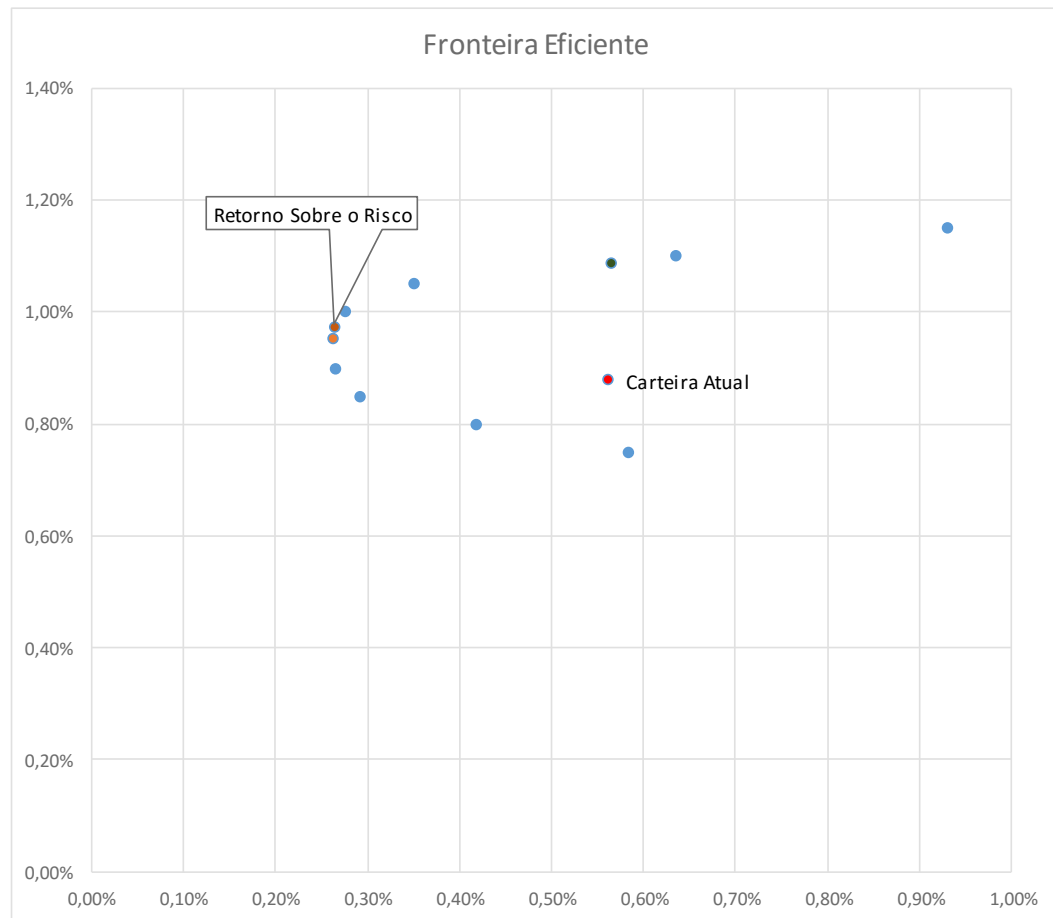
Tabela 5 - Retorno e Desvio Padrão da Carteira Original

Balanceamento	Retorno sobre Risco		Carteira Original	
	Risco	Retorno	Risco	Retorno
1º	0,26%	0,97%	0,56%	0,88%
2º	0,27%	0,80%	0,57%	0,75%
3º	0,23%	0,64%	0,55%	0,60%
4º	0,23%	0,54%	0,59%	0,46%
5º	0,22%	0,50%	0,60%	0,49%
6º	0,30%	0,48%	0,74%	0,42%
7º	0,31%	0,38%	0,77%	0,29%
8º	0,32%	0,44%	0,77%	0,32%

Fonte: Elaboração própria

A estratégia trouxe a Carteira original para dentro da Fronteira Eficiente. De acordo com a figura a carteira teve um deslocamento para a esquerda e para cima, ou seja, melhorou tanto o Risco como o Retorno, de acordo com o gráfico abaixo:

Gráfico 2 - Fronteira Eficiente, estratégia Retorno sobre Risco



Fonte: Elaboração própria

4.6.2 Retorno Maior Igual

O solver foi aplicado maximizando o retorno e mantendo o risco igual ou menor ao da Carteira Original e considerando as restrições da tabela 2.

A estratégia foi aplicada de três formas distintas: realocação Trimestral, Semestral e Anual. Apenas na realocação Anual os retornos foram inferiores aos da Carteira Original.

Tabela 6 - Estratégia Retorno Maior Igual, retorno sobre a Carteira Original

Período	Retorno Maior ou Igual		
	Trimestral	Semestral	Anual
Acumulado 6 meses	128,99%	122,10%	84,86%
Acumulado 12 meses	110,81%	104,26%	91,18%
Acumulado 24 meses	126,22%	112,72%	94,22%

Fonte: Elaboração própria

A forma que obteve o melhor resultado foi a de realocação Trimestral. No período acumulado de seis meses a estratégia superou a Carteira Original em 28,99 pontos percentuais, em 12 meses 10,81 pontos percentuais e 24 meses 26,22 pontos percentuais.

Foram realizados oito balanceamentos e a concentração dos ativos ficou de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 7 - Realocações Trimestrais

ATIVOS	Retorno Maior Igual								
	Carteira	Realocações							
	Original	1ºTri	2ºTri	3ºTri	4ºTri	5ºTri	6ºTri	7ºTri	8ºTri
BARRA VELHA	10,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FICUS	10,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
INGLESES	5,59%	25,00%	25,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%
JOAQUINA	7,44%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ARX	4,07%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
EXPERTISE FIA	1,80%	0,00%	0,00%	8,71%	3,84%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SINER 4	1,12%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
QUEST SMA	1,75%	14,53%	14,83%	8,06%	12,16%	16,71%	9,31%	4,55%	0,00%
GOVER	1,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,45%	8,00%
LFT	0,43%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,91%	19,77%	21,06%
IMA-B	52,95%	60,47%	60,17%	48,23%	49,00%	48,29%	39,78%	37,23%	35,94%
ICATU DIV.	1,48%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
RB Energia	0,68%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Fonte: Elaboração própria

A estratégia concentrou os pesos em seis ativos: Ingleses, Expertise, Quest, Governança, LFT e IMA-B. A rentabilidade média do Ativo IMA-B foi reduzindo com o passar dos trimestres, no primeiro período foi de 1,05%, segundo 0,79%, terceiro 0,56%, o antepenúltimo foi de 0,23%. O peso do ativo acompanhou a redução de sua rentabilidade média. A rentabilidade média do ativo LFT nos períodos de alocação foi de 0,71%, 0,75% e 0,77%. Nos dois primeiros períodos a rentabilidade média foi a maior no segmento de Renda Fixa. Já no último período o maior retorno médio foi do ativo IMA-B.

Entre os fundos de caixa apenas o fundo de caixa Ingleses teve aplicação. O fundo apresenta o maior retorno médio entre os fundos de caixa em todos os períodos, com exceção do último. No último período o retorno médio é o menor e o desvio padrão também.

O Quest no último período apresenta o maior retorno da carteira, mas o risco do fundo também é o maior e como o solver travou o risco para menor ou igual ao da carteira Original este fundo no último período não obteve aplicação.

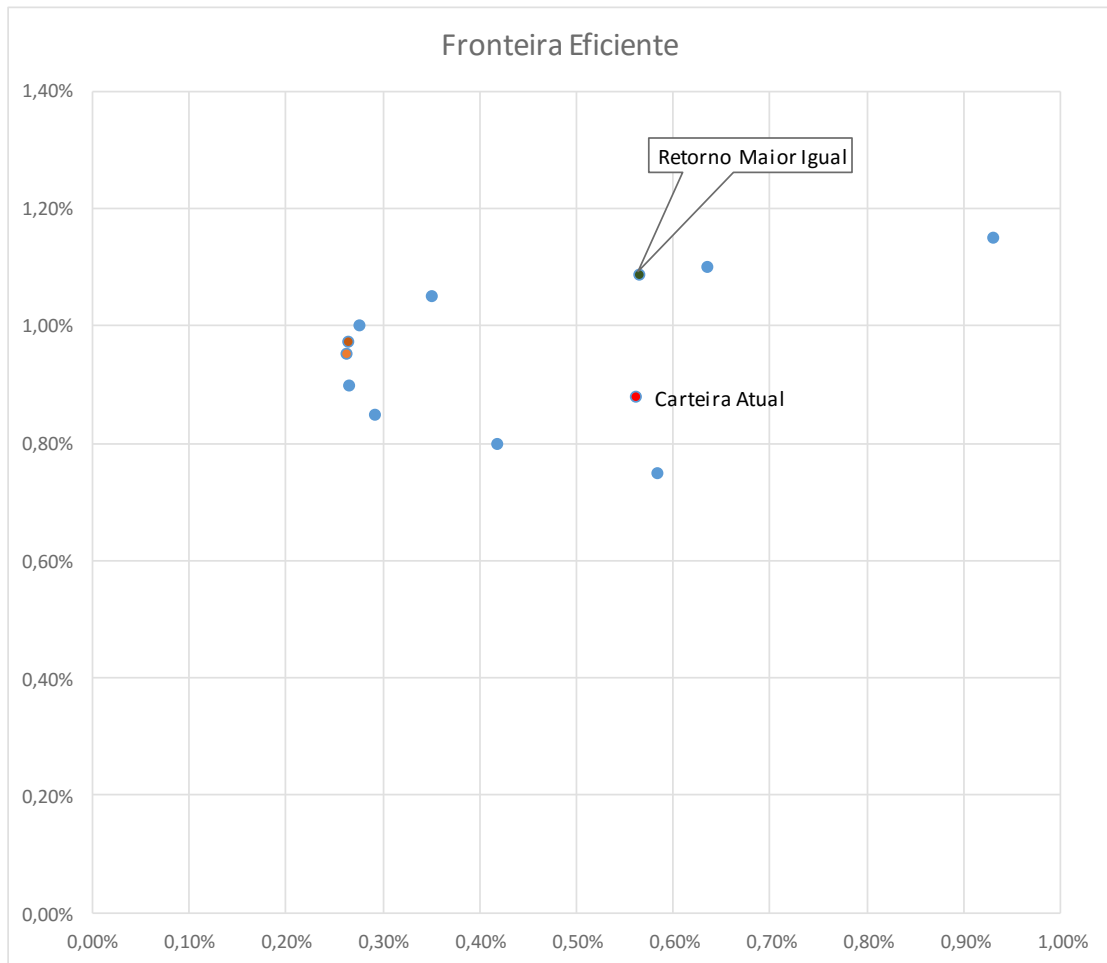
O resultado das combinações foram as carteiras abaixo:

Tabela 8 - Comparativo Carteira Original vs Retorno Maior igual

Balanceamento	Retorno Maior Igual		Carteira Original	
	Risco	Retorno	Risco	Retorno
1° Tri	0,56%	1,09%	0,56%	0,88%
2° Tri	0,57%	0,95%	0,57%	0,75%
3° Tri	0,55%	0,86%	0,55%	0,60%
4° Tri	0,59%	0,66%	0,59%	0,46%
5° Tri	0,60%	0,72%	0,60%	0,49%
6° Tri	0,74%	0,58%	0,74%	0,42%
7° Tri	0,77%	0,50%	0,77%	0,29%
8° Tri	0,77%	0,56%	0,77%	0,32%

Fonte: Elaboração própria

A estratégia trouxe a Carteira Original para dentro da Fronteira eficiente. De acordo com a figura a carteira teve um deslocamento para cima, ou seja, melhorou o Retorno, de acordo com gráfico abaixo:

Gráfico 3 - Fronteira Eficiente, estratégia Retorno Maior Igual

Fonte: Elaboração própria

4.6.3 Risco Menor Igual

O solver foi aplicado minimizando o risco e mantendo o retorno igual ou maior ao da Carteira Original e considerando as restrições da tabela 2.

A estratégia foi aplicada de três formas distintas: realocação Trimestral, Semestral e Anual. Apenas na realocação Anual os retornos foram inferiores aos da Carteira Original, de acordo com a tabela 9 abaixo:

Tabela 9 - Retorno sobre a Carteira Original

Período	Risco Menor Ou Igual		
	Trimestral	Semestral	Anual
Acumulado 6 meses	108,91%	106,67%	115,37%
Acumulado 12 meses	101,76%	101,01%	104,08%
Acumulado 24 meses	102,01%	108,66%	113,72%

Fonte: Elaboração própria

A forma que mais rentabilizou foi a de realocação Anual, que superou o índice em 15,37 pontos percentuais no acumulado de 6 meses, 4,08 pontos percentuais no acumulado de 12 meses, e 13,72 pontos percentuais no acumulado de 24 meses.

Na realocação Anual só foram realizados dois balanceamentos. No primeiro balanceamento a carteira ficou concentrada em seis ativos e no segundo balanceamento também.

Tabela 10 - Realocações estratégia Risco Menor Igual

<u>ATIVOS</u>	REALOCAÇÃO		
	<u>Carteira</u>	<u>Risco menor Igual</u>	
	<u>Original</u>	1ºano	2ºano
BARRA VELHA	10,60%	0,00%	0,00%
FICUS	10,47%	0,00%	0,00%
INGLESES	5,59%	25,00%	25,00%
JOAQUINA	7,44%	0,00%	0,00%
ARX	4,07%	0,00%	0,00%
EXPERTISE FIA	1,80%	0,27%	0,65%
SINERGIA 4	1,12%	0,00%	2,88%
QUEST SMALL	1,75%	0,90%	0,09%
GOVERNANÇA	1,60%	1,53%	3,01%
LFT	0,43%	0,00%	0,00%
IMA-B	52,95%	67,00%	67,00%
ICATU DV.	1,48%	5,31%	1,36%
ENERGIA FIP	0,68%	0,00%	0,00%

Fonte: Elaboração própria

A estratégia Risco Menor Igual concentrou a alocação em sete ativos. Os quatro fundos de caixa ficaram concentrados apenas no fundo Ingleses. As rentabilidades médias do fundo no período de 30/06/2011 a 28/06/2013 é de 0,80%. O fundo Ingleses possui o maior retorno médio e o menor desvio padrão entre os fundos de caixa.

No segmento de Renda Variável a diversificação foi maior, uma vez que a realocação concentrou o investimento do segmento em quatro fundos: Quest, Expertise, Governança e Icatu. No período analisado, o fundo Quest foi o que obteve o maior retorno médio dentre todos os ativos com rentabilidade média de 1,73% e seu desvio padrão foi o terceiro melhor do segmento de Renda Variável, 0,0403. O fundo Expertise foi o segundo maior retorno médio de toda a carteira, 1,15%, e possui um desvio padrão de 0,0445. O fundo Icatu tem o menor desvio padrão dentro do segmento de Renda Variável, 0,0276, e seu retorno médio é de 0,45%. Já o fundo Governança possui o segundo menor desvio padrão, 0,0368, no segmento de renda variável sendo superado apenas pelo Icatu, com 0,0276.

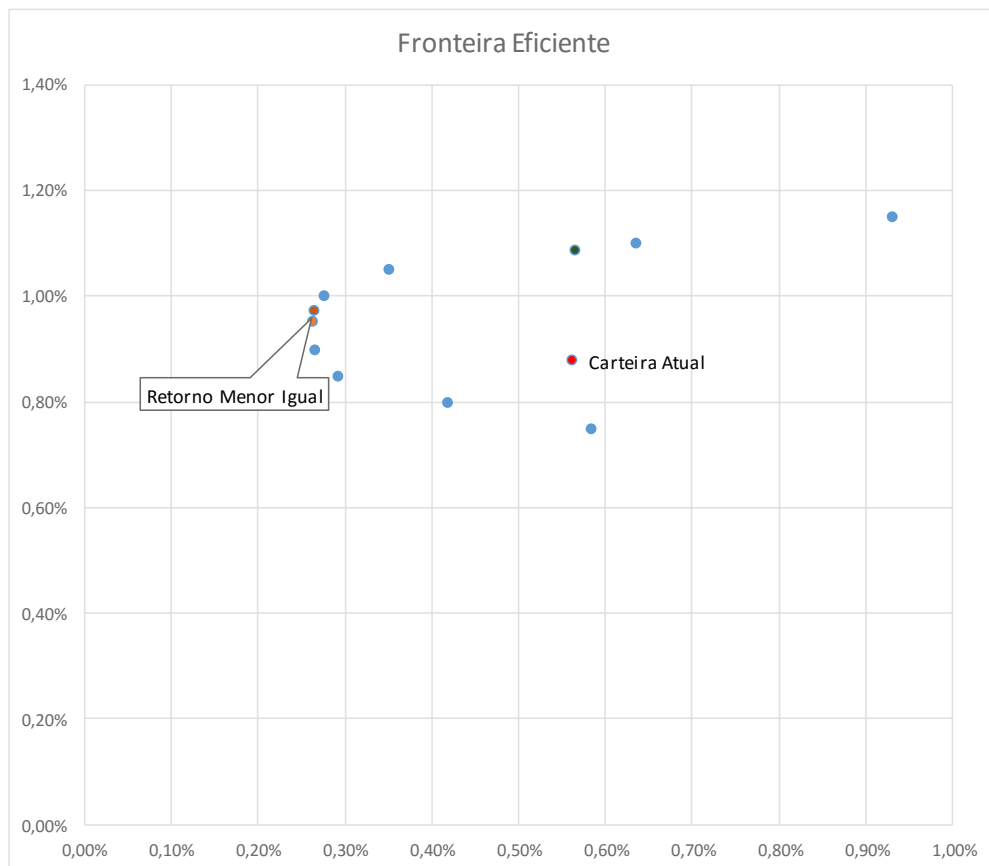
O maior peso ficou no ativo IMA-B, onde a rentabilidade média do ativo é de 1,05%, a terceira maior dentre todos os ativos e perdendo apenas para o Quest e Expertise. O ativo apresenta a maior volatilidade no segmento de Renda Fixa, 0,021, e menor volatilidade se comparado com os fundos de RV, Quest e Expertise.

Na segunda realocação os investimentos que tiveram maior peso nas alterações foram os fundos Governança, Sinergia e Icatu. É possível verificar que o desinvestimento do fundo Icatu foi alocado nos fundos Sinergia e Governança.

A rentabilidade média dos fundos Sinergia, Governança e Icatu, no período de 29/06/2012 a 30/06/2015, são de -0,15%, 0,60% e 0,16. O fundo Sinergia, apesar de ter um retorno médio negativo, apresentou dentro do segmento de Renda Variável o menor desvio padrão, no valor de 0,03010, justificando, desta forma a alocação neste ativo. O fundo Governança apresentou um retorno médio maior que o fundo Icatu, 0,60% contra 0,46%, logo houve um aumento de alocação neste ativo e consequentemente uma redução no Icatu.

O resultado desta combinação foi uma Carteira na primeira alocação com Risco Médio de 0,26% e retorno médio de 0,96% e na segunda realocação o risco permaneceu o mesmo 0,26% e o retorno médio caiu para 0,46%.

A estratégia trouxe a Carteira original para dentro da Fronteira Eficiente. De acordo com a figura a carteira teve um deslocamento para cima e para esquerda, ou seja, melhorou tanto o Risco quanto o Retorno, de acordo com gráfico abaixo:

Gráfico 4 - Fronteira Eficiente, estratégia Risco Menor Igual

Fonte: Elaboração própria

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou avaliar a aplicabilidade do modelo de Markowitz em um Plano de Benefício Definido. O modelo foi avaliado tanto qualitativamente quanto quantitativamente.

Na análise quantitativa, os resultados das estratégias foram excelentes, com exceção da estratégia Retorno Maior Igual na alocação Anual. Nas demais alocações todos os resultados foram superiores aos da Carteira Original. A estratégia que teve o melhor desempenho no longo Prazo foi a Retorno Maior Igual na alocação Trimestral, que superou a Carteira Original em 26,22 pontos percentuais.

Na análise qualitativa, foi possível verificar a facilidade de rodar o modelo utilizando programas computacionais, em segundos é possível obter a carteira eficiente viabilizando o

uso contínuo do modelo. Constatou-se também que as alterações dos pesos dos ativos dentro de uma estratégia não tiveram grandes alterações, implicando em baixo custo de realocação.

A conclusão quanto à eficiência do modelo deve ser analisada com acuidade, uma vez que o período de tempo utilizado foi de 72 meses e os resultados passados não são garantia de resultados futuros.

Acredita-se que o modelo aqui exposto possa contribuir para o desempenho dos Planos de Benefício Definido, ou seja, o gestor pode utilizar este modelo para buscar melhores resultados para o plano, uma vez que o resultado da estratégia Retorno Maior Igual na Alocação Trimestral superou a carteira com 26,22 pontos percentuais. É um resultado relevante e deve ser levado em consideração pelos gestores dos Fundos de Pensão.

REFERÊNCIAS

_____.2009. Resolução CMN nº 3792 – Mudanças Relevantes. Risk Office.

ABRAPP. Consolidado estatístico. São Paulo, 2015. Disponível em:
<http://www.abrapp.org.br/Consolidados/Consolidado%20Estat%20C3%ADstico_05_2015.pdf.>
> Acesso em: 22 mai. 2015, 15:30:30.

AMBIMA. Metodologia IMA. São Paulo, 2011. Disponível em:
<http://portal.anbima.com.br/informacoes-tecnicas/indices/ima/Documents/Metodologia_IMA.pdf> Acesso em: 22 mai. 2015, 15:55:00.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**.4. ed São Paulo (SP): Atlas, 2009. 706p.

DOMENEGHETTI, Valdir. **Previdência complementar: gestão financeira de fundos de pensão**. Ribeirão Preto, SP : Inside Books, 2009.

DUARTE JÚNIOR, A. M. **Gestão de risco para fundos de investimentos**. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2005.

ELTON, Edwin J. et al. **Moderna Teoria de Carteiras e Análise de Investimentos**. Tradução Antônio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 2004. 602 p.

FABOZZI, F., KOLM, P., PACHAMANOVA, D., FOCARDI, S. **Robust Portfolio Optimization and Management**, Wiley, New Jersey, 2007.

FRANCIS, J. C. **Investments: analysis and management**. 5. ed. New York, McGraw-Hill, 2001. 779 p.

FONSECA, Manuel A. R. **Álgebra Linear Aplicada a Finanças, Economia e Econometria**. Barueri: Manole, 2003. 319p.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. Tradução Allan Vidigal Hastings. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 775 p.

GITMAN, Lawrence J.; JOEHNK, Michael. D. **Princípios de investimentos**. São Paulo: Addison Wesley Bra, 2004. 456 p.

GOMES, J. R. Desafios na integração do controle de riscos em bancos brasileiros. In: Duarte Jr., A. M. & Varga, G. (org.). **Gestão de riscos no brasil**. Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2003. 833 p. p. 27-38.

HALFELD, Mauro. **Investimentos: como administrar melhor seu dinheiro**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2007. 165p.

MARKOWITZ, Harry Max. **Portfolio_selection**. Journal of finance, v.7, p.77H91. Mar 1952.

MONTORO FILHO, A. F.; PORTO, C. N. **Previdência Social e Previdência Complementar**. São Paulo: IPE-USP, 1982

NOGUEIRA, R. **A crise moral e financeira da previdência social**. São Paulo: DIFEL Difusão Editorial, 1985.

PEREIRA, Luiz Carlos. **Os Fundos de Ações e a Alocação Ótima de Ativos Proposta por Markowitz**. Rio de Janeiro. 2007. 67 p. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade Estácio de Sá.

PINHEIRO, Ricardo Pena. **A Demografia dos fundos de pensão**. Brasília (DF): Ministério da Previdência Social, 2007. 290p. (Previdência social. Estudos ;v.24)

PINHEIRO, Ricardo Pena. **A Educação financeira e previdenciária, a nova fronteira dos fundos de pensão**. São Paulo, 2008. Disponível em: http://www.previdenciasocial.gov.br/arquivos/office/3_090420-113416-244.pdf: Acessado em: 20/09/2015.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

ROSS, Stephen; JORDAN, Bradford; WESTERFIELD, Randolph. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 1998.

REILLY, Frank K. **Investment Analysis and Portfolio Management**. 4 ed. Fort Worth: Harcourt Brace, 1994.

SANTOS, A. A. P. **The Out-of-sample Performance of Robust Portfolio Optimization**. Revista Brasileira de Finanças, v. 8, p. 141-166, 2010.,

SECURATO, Jose Roberto. **Decisões Financeiras em Condições de Risco**. São Paulo: Atlas, 1993.

ANEXO

HISTÓRICO MENSAL DE RENTABILIDADES

Datas	Barra Velha	Ficus	Inglese	Joaquina	Arx FIA	Expertise	Fator Sinergia	Quest Small	Sula Gover	IMA-B	IMA-S	Icatu DIV	Rio Bravo
jun-11	0,84%	0,73%	1,03%	0,86%	-2,22%	-4,88%	2,10%	-1,17%	-4,72%	-0,30%	0,96%	0,44%	-0,44%
jul-11	1,12%	1,16%	1,11%	0,93%	-3,93%	-2,44%	-2,16%	-4,65%	0,18%	0,67%	0,97%	-3,29%	-0,96%
ago-11	2,37%	2,32%	0,82%	2,23%	-5,00%	-4,09%	-0,87%	-0,09%	1,18%	5,43%	1,07%	-3,02%	-0,58%
set-11	1,29%	1,59%	0,88%	1,17%	-4,55%	-6,32%	-2,46%	-6,05%	-1,89%	0,66%	0,94%	-2,44%	-0,29%
out-11	0,97%	0,86%	0,92%	0,71%	8,85%	6,07%	4,79%	7,30%	8,05%	1,55%	0,88%	7,02%	-0,08%
nov-11	1,66%	1,26%	0,72%	1,18%	-2,18%	-5,59%	-6,69%	2,19%	-4,51%	2,02%	0,86%	1,14%	-0,18%
dez-11	0,46%	0,62%	0,96%	0,67%	2,17%	-0,04%	2,74%	3,53%	2,69%	0,31%	0,91%	4,23%	0,60%
jan-12	1,27%	1,44%	1,09%	1,15%	8,49%	7,47%	9,09%	4,58%	2,95%	1,63%	0,90%	1,94%	-0,10%
fev-12	1,17%	1,14%	0,75%	0,98%	6,21%	8,37%	5,95%	6,62%	6,43%	2,17%	0,76%	2,77%	-0,17%
mar-12	0,97%	0,94%	0,73%	1,07%	-0,13%	4,77%	4,55%	2,35%	0,62%	1,91%	0,95%	1,57%	0,59%
abr-12	1,26%	1,48%	0,96%	1,15%	0,45%	2,92%	3,47%	2,36%	-2,12%	4,42%	0,75%	0,33%	0,48%
mai-12	0,26%	1,03%	0,63%	0,77%	-7,47%	-3,14%	-7,47%	-6,43%	-6,25%	1,97%	0,75%	-3,05%	-0,47%
jun-12	0,68%	0,77%	0,68%	0,72%	1,68%	2,41%	-0,43%	2,62%	0,23%	-0,50%	0,62%	1,69%	-0,38%
jul-12	1,10%	1,33%	1,04%	0,99%	0,77%	3,75%	3,22%	4,91%	-0,53%	2,88%	0,58%	1,53%	3,65%
ago-12	0,74%	0,85%	0,43%	0,75%	2,24%	3,55%	3,26%	9,27%	3,69%	1,81%	0,66%	-1,33%	-0,28%
set-12	1,17%	1,08%	0,68%	0,96%	-1,86%	2,11%	-0,24%	3,95%	4,57%	1,44%	0,53%	0,19%	-0,22%
out-12	1,27%	1,26%	0,46%	1,05%	0,75%	3,76%	1,52%	3,24%	1,70%	3,80%	0,61%	-0,30%	-0,14%
nov-12	0,69%	0,60%	0,97%	0,72%	1,53%	2,58%	1,83%	0,22%	2,10%	0,53%	0,54%	1,96%	0,02%
dez-12	0,87%	1,01%	0,95%	0,91%	4,24%	6,68%	5,74%	7,09%	4,02%	1,92%	0,55%	2,95%	-0,27%
jan-13	- 0,18%	0,31%	0,64%	0,43%	-0,16%	5,68%	1,59%	3,65%	0,84%	0,54%	0,61%	0,31%	-0,26%
fev-13	- 0,62%	- 0,21%	0,07%	0,16%	-0,95%	2,32%	2,36%	1,51%	-2,38%	-0,88%	0,50%	-0,61%	-0,12%

mar-13	- 0,70%	- 0,72%	1,15%	-0,74%	-0,71%	1,55%	-0,58%	-0,02%	-0,65%	-1,88%	0,57%	0,15%	-0,07%
abr-13	1,01%	1,43%	-0,22%	1,19%	1,24%	-4,70%	-2,01%	1,26%	4,63%	1,58%	0,63%	0,39%	0,03%
mai-13	- 2,17%	- 2,02%	1,10%	-2,00%	-2,09%	-0,21%	-0,34%	-0,17%	-3,01%	-4,52%	0,60%	-1,01%	-0,30%
jun-13	- 1,13%	- 1,40%	1,32%	-1,11%	-8,55%	-6,16%	-5,50%	-4,85%	-5,90%	-2,79%	0,61%	-7,23%	-0,20%
Média	0,65%	0,75%	0,80%	0,68%	-0,05%	1,15%	0,94%	1,73%	0,48%	1,05%	0,73%	0,45%	- 0,01%

Datas	Barra Velha	Ficus	Inglese	Joaquina	Arx FIA	Expertise	Fator Sinergia	Quest SMALL	Sul america Governança	IMA-B	IMA-S	Icatu DIV	Rio Bravo
set-11	1,29%	1,59%	0,88%	1,17%	-4,55%	-6,32%	-2,46%	-6,05%	-1,89%	0,66%	0,94%	-2,44%	-0,29%
out-11	0,97%	0,86%	0,92%	0,71%	8,85%	6,07%	4,79%	7,30%	8,05%	1,55%	0,88%	7,02%	-0,08%
nov-11	1,66%	1,26%	0,72%	1,18%	-2,18%	-5,59%	-6,69%	2,19%	-4,51%	2,02%	0,86%	1,14%	-0,18%
dez-11	0,46%	0,62%	0,96%	0,67%	2,17%	-0,04%	2,74%	3,53%	2,69%	0,31%	0,91%	4,23%	0,60%
jan-12	1,27%	1,44%	1,09%	1,15%	8,49%	7,47%	9,09%	4,58%	2,95%	1,63%	0,90%	1,94%	-0,10%
fev-12	1,17%	1,14%	0,75%	0,98%	6,21%	8,37%	5,95%	6,62%	6,43%	2,17%	0,76%	2,77%	-0,17%
mar-12	0,97%	0,94%	0,73%	1,07%	-0,13%	4,77%	4,55%	2,35%	0,62%	1,91%	0,95%	1,57%	0,59%
abr-12	1,26%	1,48%	0,96%	1,15%	0,45%	2,92%	3,47%	2,36%	-2,12%	4,42%	0,75%	0,33%	0,48%
mai-12	0,26%	1,03%	0,63%	0,77%	-7,47%	-3,14%	-7,47%	-6,43%	-6,25%	1,97%	0,75%	-3,05%	-0,47%
jun-12	0,68%	0,77%	0,68%	0,72%	1,68%	2,41%	-0,43%	2,62%	0,23%	-0,50%	0,62%	1,69%	-0,38%
jul-12	1,10%	1,33%	1,04%	0,99%	0,77%	3,75%	3,22%	4,91%	-0,53%	2,88%	0,58%	1,53%	3,65%
ago-12	0,74%	0,85%	0,43%	0,75%	2,24%	3,55%	3,26%	9,27%	3,69%	1,81%	0,66%	-1,33%	-0,28%
set-12	1,17%	1,08%	0,68%	0,96%	-1,86%	2,11%	-0,24%	3,95%	4,57%	1,44%	0,53%	0,19%	-0,22%
out-12	1,27%	1,26%	0,46%	1,05%	0,75%	3,76%	1,52%	3,24%	1,70%	3,80%	0,61%	-0,30%	-0,14%
nov-12	0,69%	0,60%	0,97%	0,72%	1,53%	2,58%	1,83%	0,22%	2,10%	0,53%	0,54%	1,96%	0,02%
dez-12	0,87%	1,01%	0,95%	0,91%	4,24%	6,68%	5,74%	7,09%	4,02%	1,92%	0,55%	2,95%	-0,27%
jan-13	- 0,18%	0,31%	0,64%	0,43%	-0,16%	5,68%	1,59%	3,65%	0,84%	0,54%	0,61%	0,31%	-0,26%

fev-13	- 0,62%	- 0,21%	0,07%	0,16%	-0,95%	2,32%	2,36%	1,51%	-2,38%	-0,88%	0,50%	-0,61%	-0,12%
mar-13	- 0,70%	- 0,72%	1,15%	-0,74%	-0,71%	1,55%	-0,58%	-0,02%	-0,65%	-1,88%	0,57%	0,15%	-0,07%
abr-13	1,01%	1,43%	-0,22%	1,19%	1,24%	-4,70%	-2,01%	1,26%	4,63%	1,58%	0,63%	0,39%	0,03%
mai-13	- 2,17%	- 2,02%	1,10%	-2,00%	-2,09%	-0,21%	-0,34%	-0,17%	-3,01%	-4,52%	0,60%	-1,01%	-0,30%
jun-13	- 1,13%	- 1,40%	1,32%	-1,11%	-8,55%	-6,16%	-5,50%	-4,85%	-5,90%	-2,79%	0,61%	-7,23%	-0,20%
jul-13	0,78%	0,99%	0,53%	1,04%	1,91%	-2,49%	-2,47%	0,66%	3,11%	1,29%	0,72%	1,59%	-0,16%
ago-13	- 1,02%	- 1,32%	0,38%	-1,16%	2,81%	2,13%	-1,89%	-1,40%	7,11%	-2,61%	0,66%	-1,31%	-0,14%
set-13	0,76%	0,54%	0,17%	0,50%	5,10%	2,64%	3,24%	2,37%	1,05%	0,39%	0,71%	4,40%	1,09%
Média	0,50%	0,59%	0,72%	0,53%	0,79%	1,68%	0,93%	2,03%	1,06%	0,79%	0,70%	0,73%	0,11%

Datas	Barra Velha	Ficus	Inglese	Joaquina	Arx FIA	Expertise	Fator Sinergia	Quest SMALL	Sul america Governança	IMA-B	IMA-S	Icatu DIV	Rio Bravo
dez-11	0,46%	0,62%	0,96%	0,67%	2,17%	-0,04%	2,74%	3,53%	2,69%	0,31%	0,91%	4,23%	0,60%
jan-12	1,27%	1,44%	1,09%	1,15%	8,49%	7,47%	9,09%	4,58%	2,95%	1,63%	0,90%	1,94%	-0,10%
fev-12	1,17%	1,14%	0,75%	0,98%	6,21%	8,37%	5,95%	6,62%	6,43%	2,17%	0,76%	2,77%	-0,17%
mar-12	0,97%	0,94%	0,73%	1,07%	-0,13%	4,77%	4,55%	2,35%	0,62%	1,91%	0,95%	1,57%	0,59%
abr-12	1,26%	1,48%	0,96%	1,15%	0,45%	2,92%	3,47%	2,36%	-2,12%	4,42%	0,75%	0,33%	0,48%
mai-12	0,26%	1,03%	0,63%	0,77%	-7,47%	-3,14%	-7,47%	-6,43%	-6,25%	1,97%	0,75%	-3,05%	-0,47%
jun-12	0,68%	0,77%	0,68%	0,72%	1,68%	2,41%	-0,43%	2,62%	0,23%	-0,50%	0,62%	1,69%	-0,38%
jul-12	1,10%	1,33%	1,04%	0,99%	0,77%	3,75%	3,22%	4,91%	-0,53%	2,88%	0,58%	1,53%	3,65%
ago-12	0,74%	0,85%	0,43%	0,75%	2,24%	3,55%	3,26%	9,27%	3,69%	1,81%	0,66%	-1,33%	-0,28%
set-12	1,17%	1,08%	0,68%	0,96%	-1,86%	2,11%	-0,24%	3,95%	4,57%	1,44%	0,53%	0,19%	-0,22%
out-12	1,27%	1,26%	0,46%	1,05%	0,75%	3,76%	1,52%	3,24%	1,70%	3,80%	0,61%	-0,30%	-0,14%
nov-12	0,69%	0,60%	0,97%	0,72%	1,53%	2,58%	1,83%	0,22%	2,10%	0,53%	0,54%	1,96%	0,02%
dez-12	0,87%	1,01%	0,95%	0,91%	4,24%	6,68%	5,74%	7,09%	4,02%	1,92%	0,55%	2,95%	-0,27%

jan-13	- 0,18%	0,31%	0,64%	0,43%	-0,16%	5,68%	1,59%	3,65%	0,84%	0,54%	0,61%	0,31%	-0,26%
fev-13	- 0,62%	- 0,21%	0,07%	0,16%	-0,95%	2,32%	2,36%	1,51%	-2,38%	-0,88%	0,50%	-0,61%	-0,12%
mar-13	- 0,70%	- 0,72%	1,15%	-0,74%	-0,71%	1,55%	-0,58%	-0,02%	-0,65%	-1,88%	0,57%	0,15%	-0,07%
abr-13	1,01%	1,43%	-0,22%	1,19%	1,24%	-4,70%	-2,01%	1,26%	4,63%	1,58%	0,63%	0,39%	0,03%
mai-13	- 2,17%	- 2,02%	1,10%	-2,00%	-2,09%	-0,21%	-0,34%	-0,17%	-3,01%	-4,52%	0,60%	-1,01%	-0,30%
jun-13	- 1,13%	- 1,40%	1,32%	-1,11%	-8,55%	-6,16%	-5,50%	-4,85%	-5,90%	-2,79%	0,61%	-7,23%	-0,20%
jul-13	0,78%	0,99%	0,53%	1,04%	1,91%	-2,49%	-2,47%	0,66%	3,11%	1,29%	0,72%	1,59%	-0,16%
ago-13	- 1,02%	- 1,32%	0,38%	-1,16%	2,81%	2,13%	-1,89%	-1,40%	7,11%	-2,61%	0,66%	-1,31%	-0,14%
set-13	0,76%	0,54%	0,17%	0,50%	5,10%	2,64%	3,24%	2,37%	1,05%	0,39%	0,71%	4,40%	1,09%
out-13	0,90%	0,92%	0,36%	0,83%	6,64%	-0,17%	-2,72%	1,61%	1,22%	0,91%	0,80%	3,06%	0,02%
nov-13	- 0,59%	- 1,58%	0,56%	-1,71%	-1,73%	4,58%	-1,48%	1,03%	-0,90%	-3,59%	0,71%	-1,37%	0,03%
dez-13	1,19%	1,14%	0,92%	1,04%	-3,59%	2,11%	-1,63%	-0,85%	-1,51%	1,31%	0,79%	-2,28%	-0,48%
Média	0,41 %	0,47 %	0,69 %	0,41 %	0,76 %	2,16 %	0,87 %	1,96 %	0,95 %	0,56 %	0,68 %	0,56 %	0,11 %

3,48% 3,63% 3,34% 3,32% 2,17% 0,12% 2,45%

Datas	Barra Velha	Ficus	Inglese	Joaquina	Arx FIA	Expertise	Fator Sinergia	Quest SMALL	Sul america Governança	IMA-B	IMA-S	Icatu DIV	Rio Bravo
mar-12	0,97%	0,94%	0,73%	1,07%	-0,13%	4,77%	4,55%	2,35%	0,62%	1,91%	0,95%	1,57%	0,59%
abr-12	1,26%	1,48%	0,96%	1,15%	0,45%	2,92%	3,47%	2,36%	-2,12%	4,42%	0,75%	0,33%	0,48%
mai-12	0,26%	1,03%	0,63%	0,77%	-7,47%	-3,14%	-7,47%	-6,43%	-6,25%	1,97%	0,75%	-3,05%	-0,47%
jun-12	0,68%	0,77%	0,68%	0,72%	1,68%	2,41%	-0,43%	2,62%	0,23%	-0,50%	0,62%	1,69%	-0,38%
jul-12	1,10%	1,33%	1,04%	0,99%	0,77%	3,75%	3,22%	4,91%	-0,53%	2,88%	0,58%	1,53%	3,65%
ago-12	0,74%	0,85%	0,43%	0,75%	2,24%	3,55%	3,26%	9,27%	3,69%	1,81%	0,66%	-1,33%	-0,28%
set-12	1,17%	1,08%	0,68%	0,96%	-1,86%	2,11%	-0,24%	3,95%	4,57%	1,44%	0,53%	0,19%	-0,22%
out-12	1,27%	1,26%	0,46%	1,05%	0,75%	3,76%	1,52%	3,24%	1,70%	3,80%	0,61%	-0,30%	-0,14%

nov-12	0,69%	0,60%	0,97%	0,72%	1,53%	2,58%	1,83%	0,22%	2,10%	0,53%	0,54%	1,96%	0,02%
dez-12	0,87%	1,01%	0,95%	0,91%	4,24%	6,68%	5,74%	7,09%	4,02%	1,92%	0,55%	2,95%	-0,27%
jan-13	- 0,18%	0,31%	0,64%	0,43%	-0,16%	5,68%	1,59%	3,65%	0,84%	0,54%	0,61%	0,31%	-0,26%
fev-13	- 0,62%	- 0,21%	0,07%	0,16%	-0,95%	2,32%	2,36%	1,51%	-2,38%	-0,88%	0,50%	-0,61%	-0,12%
mar-13	- 0,70%	- 0,72%	1,15%	-0,74%	-0,71%	1,55%	-0,58%	-0,02%	-0,65%	-1,88%	0,57%	0,15%	-0,07%
abr-13	1,01%	1,43%	-0,22%	1,19%	1,24%	-4,70%	-2,01%	1,26%	4,63%	1,58%	0,63%	0,39%	0,03%
mai-13	- 2,17%	- 2,02%	1,10%	-2,00%	-2,09%	-0,21%	-0,34%	-0,17%	-3,01%	-4,52%	0,60%	-1,01%	-0,30%
jun-13	- 1,13%	- 1,40%	1,32%	-1,11%	-8,55%	-6,16%	-5,50%	-4,85%	-5,90%	-2,79%	0,61%	-7,23%	-0,20%
jul-13	0,78%	0,99%	0,53%	1,04%	1,91%	-2,49%	-2,47%	0,66%	3,11%	1,29%	0,72%	1,59%	-0,16%
ago-13	- 1,02%	- 1,32%	0,38%	-1,16%	2,81%	2,13%	-1,89%	-1,40%	7,11%	-2,61%	0,66%	-1,31%	-0,14%
set-13	0,76%	0,54%	0,17%	0,50%	5,10%	2,64%	3,24%	2,37%	1,05%	0,39%	0,71%	4,40%	1,09%
out-13	0,90%	0,92%	0,36%	0,83%	6,64%	-0,17%	-2,72%	1,61%	1,22%	0,91%	0,80%	3,06%	0,02%
nov-13	- 0,59%	- 1,58%	0,56%	-1,71%	-1,73%	4,58%	-1,48%	1,03%	-0,90%	-3,59%	0,71%	-1,37%	0,03%
dez-13	1,19%	1,14%	0,92%	1,04%	-3,59%	2,11%	-1,63%	-0,85%	-1,51%	1,31%	0,79%	-2,28%	-0,48%
jan-14	- 1,07%	- 1,47%	0,15%	-1,13%	-8,54%	-9,80%	-7,63%	-9,15%	-8,19%	-2,55%	0,84%	-7,05%	-0,61%
fev-14	3,41%	3,11%	1,58%	2,51%	-0,35%	-2,38%	-1,87%	-0,04%	-6,10%	4,44%	0,79%	0,77%	0,20%
mar-14	0,63%	0,73%	0,62%	0,73%	5,89%	0,01%	1,38%	3,26%	3,82%	0,71%	0,76%	6,24%	-0,21%
Média	0,41%	0,43%	0,67%	0,39%	-0,04%	1,08%	-0,16%	1,14%	0,05%	0,50%	0,67%	0,20%	0,07%

Datas	Barra Velha	Ficus	Inglese	Joaquina	Arx FIA	Expertise	Fator Sinergia	Quest SMALL	Sul america Governança	IMA-B	IMA-S	Icatu DIV	Rio Bravo
jun-12	0,68%	0,77%	0,68%	0,72%	1,68%	2,41%	-0,43%	2,62%	0,23%	-0,50%	0,62%	1,69%	-0,38%
jul-12	1,10%	1,33%	1,04%	0,99%	0,77%	3,75%	3,22%	4,91%	-0,53%	2,88%	0,58%	1,53%	3,65%

ago-12	0,74%	0,85%	0,43%	0,75%	2,24%	3,55%	3,26%	9,27%	3,69%	1,81%	0,66%	-1,33%	-0,28%
set-12	1,17%	1,08%	0,68%	0,96%	-1,86%	2,11%	-0,24%	3,95%	4,57%	1,44%	0,53%	0,19%	-0,22%
out-12	1,27%	1,26%	0,46%	1,05%	0,75%	3,76%	1,52%	3,24%	1,70%	3,80%	0,61%	-0,30%	-0,14%
nov-12	0,69%	0,60%	0,97%	0,72%	1,53%	2,58%	1,83%	0,22%	2,10%	0,53%	0,54%	1,96%	0,02%
dez-12	0,87%	1,01%	0,95%	0,91%	4,24%	6,68%	5,74%	7,09%	4,02%	1,92%	0,55%	2,95%	-0,27%
jan-13	- 0,18%	0,31%	0,64%	0,43%	-0,16%	5,68%	1,59%	3,65%	0,84%	0,54%	0,61%	0,31%	-0,26%
fev-13	- 0,62%	- 0,21%	0,07%	0,16%	-0,95%	2,32%	2,36%	1,51%	-2,38%	-0,88%	0,50%	-0,61%	-0,12%
mar-13	- 0,70%	- 0,72%	1,15%	-0,74%	-0,71%	1,55%	-0,58%	-0,02%	-0,65%	-1,88%	0,57%	0,15%	-0,07%
abr-13	1,01%	1,43%	-0,22%	1,19%	1,24%	-4,70%	-2,01%	1,26%	4,63%	1,58%	0,63%	0,39%	0,03%
mai-13	- 2,17%	- 2,02%	1,10%	-2,00%	-2,09%	-0,21%	-0,34%	-0,17%	-3,01%	-4,52%	0,60%	-1,01%	-0,30%
jun-13	- 1,13%	- 1,40%	1,32%	-1,11%	-8,55%	-6,16%	-5,50%	-4,85%	-5,90%	-2,79%	0,61%	-7,23%	-0,20%
jul-13	0,78%	0,99%	0,53%	1,04%	1,91%	-2,49%	-2,47%	0,66%	3,11%	1,29%	0,72%	1,59%	-0,16%
ago-13	- 1,02%	- 1,32%	0,38%	-1,16%	2,81%	2,13%	-1,89%	-1,40%	7,11%	-2,61%	0,66%	-1,31%	-0,14%
set-13	0,76%	0,54%	0,17%	0,50%	5,10%	2,64%	3,24%	2,37%	1,05%	0,39%	0,71%	4,40%	1,09%
out-13	0,90%	0,92%	0,36%	0,83%	6,64%	-0,17%	-2,72%	1,61%	1,22%	0,91%	0,80%	3,06%	0,02%
nov-13	- 0,59%	- 1,58%	0,56%	-1,71%	-1,73%	4,58%	-1,48%	1,03%	-0,90%	-3,59%	0,71%	-1,37%	0,03%
dez-13	1,19%	1,14%	0,92%	1,04%	-3,59%	2,11%	-1,63%	-0,85%	-1,51%	1,31%	0,79%	-2,28%	-0,48%
jan-14	- 1,07%	- 1,47%	0,15%	-1,13%	-8,54%	-9,80%	-7,63%	-9,15%	-8,19%	-2,55%	0,84%	-7,05%	-0,61%
fev-14	3,41%	3,11%	1,58%	2,51%	-0,35%	-2,38%	-1,87%	-0,04%	-6,10%	4,44%	0,79%	0,77%	0,20%
mar-14	0,63%	0,73%	0,62%	0,73%	5,89%	0,01%	1,38%	3,26%	3,82%	0,71%	0,76%	6,24%	-0,21%
abr-14	1,65%	1,67%	0,84%	1,62%	1,86%	-3,96%	-2,21%	3,58%	3,10%	2,42%	0,82%	1,86%	-0,05%
mai-14	2,88%	2,76%	0,84%	2,56%	-0,05%	-0,04%	3,76%	2,67%	-1,56%	4,27%	0,86%	-0,32%	-0,13%
jun-14	0,36%	0,45%	0,83%	0,55%	4,59%	2,81%	-0,70%	3,89%	4,56%	0,06%	0,80%	3,72%	-0,20%
Média	0,50%	0,49%	0,68%	0,46%	0,51%	0,86%	-0,15%	1,61%	0,60%	0,44%	0,67%	0,46%	0,03%

Datas	Barra Velha	Ficus	Inglese	Joaquina	Arx FIA	Expertise	Fator Sinergia	Quest SMALL	Sul america Governança	IMA-B	IMA-S	Icatu DIV	Rio Bravo
set-12	1,17%	1,08%	0,68%	0,96%	-1,86%	2,11%	-0,24%	3,95%	4,57%	1,44%	0,53%	0,19%	-0,22%
out-12	1,27%	1,26%	0,46%	1,05%	0,75%	3,76%	1,52%	3,24%	1,70%	3,80%	0,61%	-0,30%	-0,14%
nov-12	0,69%	0,60%	0,97%	0,72%	1,53%	2,58%	1,83%	0,22%	2,10%	0,53%	0,54%	1,96%	0,02%
dez-12	0,87%	1,01%	0,95%	0,91%	4,24%	6,68%	5,74%	7,09%	4,02%	1,92%	0,55%	2,95%	-0,27%
jan-13	- 0,18%	0,31%	0,64%	0,43%	-0,16%	5,68%	1,59%	3,65%	0,84%	0,54%	0,61%	0,31%	-0,26%
fev-13	- 0,62%	- 0,21%	0,07%	0,16%	-0,95%	2,32%	2,36%	1,51%	-2,38%	-0,88%	0,50%	-0,61%	-0,12%
mar-13	- 0,70%	- 0,72%	1,15%	-0,74%	-0,71%	1,55%	-0,58%	-0,02%	-0,65%	-1,88%	0,57%	0,15%	-0,07%
abr-13	1,01%	1,43%	-0,22%	1,19%	1,24%	-4,70%	-2,01%	1,26%	4,63%	1,58%	0,63%	0,39%	0,03%
mai-13	- 2,17%	- 2,02%	1,10%	-2,00%	-2,09%	-0,21%	-0,34%	-0,17%	-3,01%	-4,52%	0,60%	-1,01%	-0,30%
jun-13	- 1,13%	- 1,40%	1,32%	-1,11%	-8,55%	-6,16%	-5,50%	-4,85%	-5,90%	-2,79%	0,61%	-7,23%	-0,20%
jul-13	0,78%	0,99%	0,53%	1,04%	1,91%	-2,49%	-2,47%	0,66%	3,11%	1,29%	0,72%	1,59%	-0,16%
ago-13	- 1,02%	- 1,32%	0,38%	-1,16%	2,81%	2,13%	-1,89%	-1,40%	7,11%	-2,61%	0,66%	-1,31%	-0,14%
set-13	0,76%	0,54%	0,17%	0,50%	5,10%	2,64%	3,24%	2,37%	1,05%	0,39%	0,71%	4,40%	1,09%
out-13	0,90%	0,92%	0,36%	0,83%	6,64%	-0,17%	-2,72%	1,61%	1,22%	0,91%	0,80%	3,06%	0,02%
nov-13	- 0,59%	- 1,58%	0,56%	-1,71%	-1,73%	4,58%	-1,48%	1,03%	-0,90%	-3,59%	0,71%	-1,37%	0,03%
dez-13	1,19%	1,14%	0,92%	1,04%	-3,59%	2,11%	-1,63%	-0,85%	-1,51%	1,31%	0,79%	-2,28%	-0,48%
jan-14	- 1,07%	- 1,47%	0,15%	-1,13%	-8,54%	-9,80%	-7,63%	-9,15%	-8,19%	-2,55%	0,84%	-7,05%	-0,61%
fev-14	3,41%	3,11%	1,58%	2,51%	-0,35%	-2,38%	-1,87%	-0,04%	-6,10%	4,44%	0,79%	0,77%	0,20%
mar-14	0,63%	0,73%	0,62%	0,73%	5,89%	0,01%	1,38%	3,26%	3,82%	0,71%	0,76%	6,24%	-0,21%
abr-14	1,65%	1,67%	0,84%	1,62%	1,86%	-3,96%	-2,21%	3,58%	3,10%	2,42%	0,82%	1,86%	-0,05%
mai-14	2,88%	2,76%	0,84%	2,56%	-0,05%	-0,04%	3,76%	2,67%	-1,56%	4,27%	0,86%	-0,32%	-0,13%

jun-14	0,36%	0,45%	0,83%	0,55%	4,59%	2,81%	-0,70%	3,89%	4,56%	0,06%	0,80%	3,72%	-0,20%
jul-14	1,07%	1,09%	1,12%	1,02%	1,98%	-1,15%	-5,09%	-2,61%	1,90%	1,13%	0,94%	2,74%	-0,23%
ago-14	3,03%	3,02%	1,08%	2,77%	8,98%	5,83%	8,21%	8,31%	5,93%	4,82%	0,86%	7,01%	-0,04%
set-14	- 1,55%	- 1,70%	0,09%	-1,47%	- 11,16%	-2,52%	-5,11%	-7,92%	-5,12%	-3,53%	0,90%	-9,31%	-0,23%
Média	0,51%	0,47%	0,69%	0,45%	0,31%	0,45%	-0,47%	0,85%	0,57%	0,37%	0,71%	0,39%	-0,11%

Datas	Barra Velha	Ficus	Inglese	Joaquina	Arx FIA	Expertise	Fator Sinergia	Quest SMALL	Sul america Governança	IMA-B	IMA-S	Icatu DIV	Rio Bravo
dez-12	0,87%	1,01%	0,95%	0,91%	4,24%	6,68%	5,74%	7,09%	4,02%	1,92%	0,55%	2,95%	-0,27%
jan-13	- 0,18%	0,31%	0,64%	0,43%	-0,16%	5,68%	1,59%	3,65%	0,84%	0,54%	0,61%	0,31%	-0,26%
fev-13	- 0,62%	- 0,21%	0,07%	0,16%	-0,95%	2,32%	2,36%	1,51%	-2,38%	-0,88%	0,50%	-0,61%	-0,12%
mar-13	- 0,70%	- 0,72%	1,15%	-0,74%	-0,71%	1,55%	-0,58%	-0,02%	-0,65%	-1,88%	0,57%	0,15%	-0,07%
abr-13	1,01%	1,43%	-0,22%	1,19%	1,24%	-4,70%	-2,01%	1,26%	4,63%	1,58%	0,63%	0,39%	0,03%
mai-13	- 2,17%	- 2,02%	1,10%	-2,00%	-2,09%	-0,21%	-0,34%	-0,17%	-3,01%	-4,52%	0,60%	-1,01%	-0,30%
jun-13	- 1,13%	- 1,40%	1,32%	-1,11%	-8,55%	-6,16%	-5,50%	-4,85%	-5,90%	-2,79%	0,61%	-7,23%	-0,20%
jul-13	0,78%	0,99%	0,53%	1,04%	1,91%	-2,49%	-2,47%	0,66%	3,11%	1,29%	0,72%	1,59%	-0,16%
ago-13	- 1,02%	- 1,32%	0,38%	-1,16%	2,81%	2,13%	-1,89%	-1,40%	7,11%	-2,61%	0,66%	-1,31%	-0,14%
set-13	0,76%	0,54%	0,17%	0,50%	5,10%	2,64%	3,24%	2,37%	1,05%	0,39%	0,71%	4,40%	1,09%
out-13	0,90%	0,92%	0,36%	0,83%	6,64%	-0,17%	-2,72%	1,61%	1,22%	0,91%	0,80%	3,06%	0,02%
nov-13	- 0,59%	- 1,58%	0,56%	-1,71%	-1,73%	4,58%	-1,48%	1,03%	-0,90%	-3,59%	0,71%	-1,37%	0,03%
dez-13	1,19%	1,14%	0,92%	1,04%	-3,59%	2,11%	-1,63%	-0,85%	-1,51%	1,31%	0,79%	-2,28%	-0,48%
jan-14	- 1,07%	- 1,47%	0,15%	-1,13%	-8,54%	-9,80%	-7,63%	-9,15%	-8,19%	-2,55%	0,84%	-7,05%	-0,61%

fev-14	3,41%	3,11%	1,58%	2,51%	-0,35%	-2,38%	-1,87%	-0,04%	-6,10%	4,44%	0,79%	0,77%	0,20%
mar-14	0,63%	0,73%	0,62%	0,73%	5,89%	0,01%	1,38%	3,26%	3,82%	0,71%	0,76%	6,24%	-0,21%
abr-14	1,65%	1,67%	0,84%	1,62%	1,86%	-3,96%	-2,21%	3,58%	3,10%	2,42%	0,82%	1,86%	-0,05%
mai-14	2,88%	2,76%	0,84%	2,56%	-0,05%	-0,04%	3,76%	2,67%	-1,56%	4,27%	0,86%	-0,32%	-0,13%
jun-14	0,36%	0,45%	0,83%	0,55%	4,59%	2,81%	-0,70%	3,89%	4,56%	0,06%	0,80%	3,72%	-0,20%
jul-14	1,07%	1,09%	1,12%	1,02%	1,98%	-1,15%	-5,09%	-2,61%	1,90%	1,13%	0,94%	2,74%	-0,23%
ago-14	3,03%	3,02%	1,08%	2,77%	8,98%	5,83%	8,21%	8,31%	5,93%	4,82%	0,86%	7,01%	-0,04%
set-14	- 1,55%	- 1,70%	0,09%	-1,47%	- 11,16%	-2,52%	-5,11%	-7,92%	-5,12%	-3,53%	0,90%	-9,31%	-0,23%
out-14	0,50%	1,47%	0,54%	1,49%	1,79%	1,70%	-4,87%	0,15%	3,48%	2,08%	0,94%	1,72%	-0,30%
nov-14	1,47%	1,53%	0,82%	1,47%	1,68%	-2,89%	-0,86%	0,36%	1,65%	2,62%	0,80%	1,98%	-0,05%
dez-14	- 1,08%	- 0,62%	0,56%	-0,55%	-7,80%	-4,02%	-3,57%	-4,05%	-4,59%	-2,36%	1,00%	-4,92%	-0,33%
Média	0,42%	0,44%	0,68%	0,44%	0,12%	-0,10%	-0,97%	0,41%	0,26%	0,23%	0,75%	0,25%	- 0,12%

Datas	Barra Velha	Ficus	Inglese	Joaquina	Arx FIA	Expertise	Fator Sinergia	Quest SMALL	Sul america Governança	IMA-B	IMA-S	Icatu DIV	Rio Bravo
mar-11	1,22%	1,16%	1,04%	1,20%	3,10%	0,48%	0,07%	5,46%	5,86%	1,56%	0,92%	4,41%	0,18%
abr-11	0,80%	0,81%	1,03%	0,79%	-0,75%	-0,12%	1,85%	3,58%	3,90%	0,55%	0,84%	-1,21%	0,29%
mai-11	1,01%	1,28%	0,83%	1,04%	0,14%	-1,27%	0,66%	1,55%	-3,32%	1,49%	0,99%	-0,30%	0,25%
jun-11	0,84%	0,73%	1,03%	0,86%	-2,22%	-4,88%	2,10%	-1,17%	-4,72%	-0,30%	0,96%	0,44%	-0,44%
jul-11	1,12%	1,16%	1,11%	0,93%	-3,93%	-2,44%	-2,16%	-4,65%	0,18%	0,67%	0,97%	-3,29%	-0,96%
ago-11	2,37%	2,32%	0,82%	2,23%	-5,00%	-4,09%	-0,87%	-0,09%	1,18%	5,43%	1,07%	-3,02%	-0,58%
set-11	1,29%	1,59%	0,88%	1,17%	-4,55%	-6,32%	-2,46%	-6,05%	-1,89%	0,66%	0,94%	-2,44%	-0,29%
out-11	0,97%	0,86%	0,92%	0,71%	8,85%	6,07%	4,79%	7,30%	8,05%	1,55%	0,88%	7,02%	-0,08%
nov-11	1,66%	1,26%	0,72%	1,18%	-2,18%	-5,59%	-6,69%	2,19%	-4,51%	2,02%	0,86%	1,14%	-0,18%
dez-11	0,46%	0,62%	0,96%	0,67%	2,17%	-0,04%	2,74%	3,53%	2,69%	0,31%	0,91%	4,23%	0,60%
jan-12	1,27%	1,44%	1,09%	1,15%	8,49%	7,47%	9,09%	4,58%	2,95%	1,63%	0,90%	1,94%	-0,10%

fev-12	1,17%	1,14%	0,75%	0,98%	6,21%	8,37%	5,95%	6,62%	6,43%	2,17%	0,76%	2,77%	-0,17%
mar-12	0,97%	0,94%	0,73%	1,07%	-0,13%	4,77%	4,55%	2,35%	0,62%	1,91%	0,95%	1,57%	0,59%
abr-12	1,26%	1,48%	0,96%	1,15%	0,45%	2,92%	3,47%	2,36%	-2,12%	4,42%	0,75%	0,33%	0,48%
mai-12	0,26%	1,03%	0,63%	0,77%	-7,47%	-3,14%	-7,47%	-6,43%	-6,25%	1,97%	0,75%	-3,05%	-0,47%
jun-12	0,68%	0,77%	0,68%	0,72%	1,68%	2,41%	-0,43%	2,62%	0,23%	-0,50%	0,62%	1,69%	-0,38%
jul-12	1,10%	1,33%	1,04%	0,99%	0,77%	3,75%	3,22%	4,91%	-0,53%	2,88%	0,58%	1,53%	3,65%
ago-12	0,74%	0,85%	0,43%	0,75%	2,24%	3,55%	3,26%	9,27%	3,69%	1,81%	0,66%	-1,33%	-0,28%
set-12	1,17%	1,08%	0,68%	0,96%	-1,86%	2,11%	-0,24%	3,95%	4,57%	1,44%	0,53%	0,19%	-0,22%
out-12	1,27%	1,26%	0,46%	1,05%	0,75%	3,76%	1,52%	3,24%	1,70%	3,80%	0,61%	-0,30%	-0,14%
nov-12	0,69%	0,60%	0,97%	0,72%	1,53%	2,58%	1,83%	0,22%	2,10%	0,53%	0,54%	1,96%	0,02%
dez-12	0,87%	1,01%	0,95%	0,91%	4,24%	6,68%	5,74%	7,09%	4,02%	1,92%	0,55%	2,95%	-0,27%
jan-13	- 0,18%	0,31%	0,64%	0,43%	-0,16%	5,68%	1,59%	3,65%	0,84%	0,54%	0,61%	0,31%	-0,26%
fev-13	- 0,62%	- 0,21%	0,07%	0,16%	-0,95%	2,32%	2,36%	1,51%	-2,38%	-0,88%	0,50%	-0,61%	-0,12%
mar-13	- 0,70%	- 0,72%	1,15%	-0,74%	-0,71%	1,55%	-0,58%	-0,02%	-0,65%	-1,88%	0,57%	0,15%	-0,07%
Média	0,87%	0,96%	0,82%	0,87%	0,43%	1,54%	1,36%	2,30%	0,91%	1,43%	0,77%	0,74%	0,04%